Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 13.10.2023 08:42:13
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции УК-1«Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.

УК-1.2. Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.

УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

Компетенция формируется дисциплинами:

Философия и методология науки	1 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Философия и методология науки»

1. Что такое доказательство?
2. Каких ошибок в доказательстве надо избегать?
3. В чем заключается специфика игрового познания?
4. Имеет ли философия практическую значимость?
5. Каковы особенности эмпирического исследования?
6. Каковы особенности системного и структурно-функционального подходов?
7. Какое воздействие оказала третья научная революция на формирование нового типа рациональности?
8. Каковы общие закономерности развития науки?
9. Что выражает преемственность в развитии научных знаний?
10. Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух противоположных процессов дифференциация и интеграция наук. В чем суть данных процессов?
11. В чем состоит понимание научных революций как перестройки оснований науки?
12. Зависят ли деформации науки от идеологии?
13. Как Вы понимаете такую характеристику научных знаний, как единство количественных и качественных изменений в развитии науки?
14. Приведите примеры взаимодействия наук и их методов.
15. Современная наука развивается по пути синтеза абстрактно-формальной (математизация и компьютеризация) и конкретно-содержательной сторон познания. В чем выражается развитие конкретно-содержательной стороны познания?
16. Говоря о важной роли науки в жизни общества, Ф. Энгельс в середине XIX в. обратил внимание на то обстоятельство, что наука движется вперед пропорционально массе знаний, унаследованных ею от предшествующего поколения.
17. Каково значение критики в развитии современной науки?
18. В каком случае может быть получено достоверное заключение по методу сходства.
19. Назовите три взаимосвязанных стороны любой научной модели.
20. Что такое «Протокольные предложения»?
21. Верификация как метод эмпирической проверки теории.
22. Естественнонаучные методы в современном гуманитарном знании.
23. Математизация и формализация современной науки.

24. Объяснение фактов как функция научной теории.
25. Понятие «герменевтического круга» в философии Х.-Г. Гадамера.
26. Предсказание фактов как функция научной теории.
27. Принцип верификации в методологических разработках представителей «Венского кружка».
28. Принцип дополнительности и неопределённости в неклассической физике.
29. Роль интуиции и творчества в науке.
30. Роль новейших информационных технологий в современной науке.
31. Свобода научного исследования и социальная ответственность ученого.
32. Сознание как нелинейная система и особенности его функционирования.
33. Фальсификация как метод эмпирической проверки теории.
34. Философия науки и научного познания Э. Гуссерля.
35. Философия науки и техники М. Хайдеггера.
36. Понятие «парадигмы» в науке и философии.
37. Т. Кун о науке.
38. Роль научно-технических революций в развитии науки.
39. Роль И. Ньютона в Первой научной революции.
40. Роль А. Эйнштейна во Второй научной революции.
41. Кумулятивистская, парадигмальная, критикорационалистская модель научного познания.
42. Концепции иследовательских программ, микрореволюций, методологического анархизма
43. Сциентизм о культурной ценности рациональной науки.
44. Антисциентизм как отрицание культурной ценности рациональной науки.
45. Особенности понимания науки в неопозитивизме.

Вопрос	Ответ
1. Что такое доказательство?	Под доказательством понимается процедура установления истинности утверждения путем приведения других утверждений, истинность которых уже известна и из которых с необходимостью вытекает первое. В доказательстве различаются тезис – утверждение, которое нужно доказать, основание (аргументы) – положения, с помощью которых доказывается тезис, и логическая связь между ними.
2. Каких ошибок в доказательстве надо избегать?	Ошибки в доказательстве могут относиться к аргументам, к тезису и к их связи. Ошибки в отношении аргументов. Содержательная ошибка – попытка обосновать тезис с помощью ложных аргументов (посылок). Законы логики гарантируют истинное заключение, только когда все принимаемые посылки верны. Если одна из них ошибочна, уверенности в истинности выводимого тезиса, нет доказательства.
3. В чем заключается специфика игрового познания?	В ходе игры человек осуществляет активную познавательную деятельность, приобретает большой объем новых знаний, впитывает в себя богатства культуры — деловые игры, спортивные игры, игру актеров и т. п. Огромно значение игры для удовлетворения неиссякаемой любознательности детей, формирования их духовного мира и определенных знаний, навыков общения.
4. Имеет ли философия практическую значимость?	Разделение науки и философии часто проводится со ссылкой на то, что наука обладает непосредственной практической

Вопрос	Ответ
	значимостью, а философия нет. На основании открытий и достижений науки можно построить технические сооружения, умозрительные же рассуждения философии не имеют практического значения, бесполезны, а иногда и просто вредны.
5. Каковы особенности эмпирического исследования?	На эмпирическом уровне преобладает живое созерцание (чувственное познание) Поэтому исследуемый объект отражается преимущественно со стороны своих внешних связей и проявлений, доступных живому созерцанию и выражающих внутренние отношения. Сбор фактов, их обобщение, описание наблюдаемых и экспериментальных данных, их систематизация, классификация и т.д.
6. Каковы особенности системного и структурно-функционального подходов?	Системный подход — совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем. Системный подхода определяется ориентирует исследование на раскрытие целостности развивающегося объекта, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.
7. Какое воздействие оказала третья научная революция на формирование нового типа рациональности?	Третья научная революция охватывает период с конца XIX в. до середины XX в. и характеризуется появлением неклассического естествознания и соответствующего ему типа рациональности. Революционные преобразования произошли сразу во многих науках: в физике были разработаны релятивистская и квантовая теории, в биологии – генетика, в химии – квантовая химия и т.д.
8. Каковы общие закономерности развития науки?	Среди закономерностей развития науки могут быть указаны: преемственность в развитии научных знаний, единство количественных и качественных изменений в развитии, дифференциация и интеграция, взаимодействие наук и их методов, процессы компьютеризации, ускоренное развитие науки, свобода критики, принцип аксиологизации науки, экологизации научного знания и др.
9. Что выражает преемственность в развитии научных знаний?	Данная закономерность выражает неразрывность всего познания действительности как внутренне единого процесса смены идей, принципов, теорий, понятий, методов научного исследования. При этом каждая, более высокая ступень в развитии науки возникает на основе предшествующей ступени с удержанием всего ценного, что было накоплено раньше, на предшествующих ступенях.
10. Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух противоположных процессов дифференциация и интеграция наук. В чем суть данных процессов?	Развитие науки характеризуется взаимодействием двух противоположных процессов — дифференциацией (выделением новых научных дисциплин) и интеграцией (синтезом знания, объединением ряда наук — чаще всего в дисциплины, находящиеся на их «стыке»). На одних этапах развития науки преобладает дифференциация (период возникновения науки), на других — их интеграция.
11. В чем состоит понимание научных революций как перестройки оснований науки?	Этапы развития науки, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки, получили название научных революций. Перестройка оснований науки, сопровождающаяся научными революциями, может явиться, во-первых, результатом внутридисциплинарного развития, в ходе которого возникают проблемы, неразрешимые в рамках данной научной дисциплины. Во-вторых, научные революции возможны благодаря междисциплинарным взаимодействиям, основанным на переносе идеалов и норм

Вопрос	Ответ
	исследования из одной научной дисциплины в другую, что приводит часто к открытию явлений и законов.
12. Зависят ли деформации науки от идеологии?	Размышление над реальными историческими коллизиями включения теоретических представлений в культуру привело к выводам о социокультурной детерминации процесса научного познания и его теоретических компонентов. Для современного уровня развития отечественной философии науки становится ведущей тенденция сопротивления идеологизаторскому подходу, стремление предоставлять решение конкретных вопросов специалистам в области конкретных наук.
13. Как Вы понимаете такую характеристику научных знаний, как единство количественных и качественных изменений в развитии науки?	Преемственность научного познания не есть однообразный, монотонный процесс. Она выступает как единство постепенных, спокойных количественных и коренных, качественных (скачки, научные революции) изменений. Эти две стороны науки тесно связаны и в ходе ее развития сменяют друг друга как своеобразные этапы данного процесса.
14. Приведите примеры взаимодействия наук и их методов.	Один из важных путей взаимодействия наук — это взаимообмен методами и приемами исследования, т. е. применение методов одних наук в других. Особенно плодотворным оказалось применение методов физики и химии к изучению в биологии живого вещества, сущность и специфика которого одними только этими методами, однако, не была «уловлена». Для этого нужны были свои собственные — биологические методы и приемы их исследования.
15. Современная наука развивается по пути синтеза абстрактно-формальной (математизация и компьютеризация) и конкретно-содержательной сторон познания. В чем выражается развитие конкретно-содержательной стороны познания?	В диалектизации науки – это означает все более широкое внедрение во все сферы научного познания идеи развития (а значит, и времени). Причем, именно во все науки, а не только в так называемые «исторические науки» — в геологию, биологию, астрофизику, историю и т. п.
16. Говоря о важной роли науки в жизни общества, Ф. Энгельс в середине XIX в. обратил внимание на то обстоятельство, что наука движется вперед пропорционально массе знаний, унаследованных ею от предшествующего поколения.	Ускоренное развитие науки есть следствие ускоренного развития производительных сил общества. Это привело к непрерывному накоплению знаний, в результате чего их масса, находящаяся в распоряжении ученых последующего поколения, значительно превышает массу знаний предшествующего поколения. По разным подсчетам (и в зависимости от области науки), сумма научных знаний удваивается в среднем каждые 5-7 лет (а иногда и в меньшие сроки). Одним из критериев ускорения темпов развития науки является сокращение сроков перехода от одной ступени научного познания к другой, от научного открытия к его практическому применению.
17. Каково значение критики в развитии современной науки?	Значение конструктивной критики в науке возрастает вместе с ростом потребности во всестороннем теоретическом исследовании объектов и построении не фрагментарных, а целостных, синтетических концепций. Последние предполагают высокую методологическую культуру ученого и его критическое сознание, непримиримое ни с каким монополизмом (в познании — с исключительным правом на истину) и догматизмом.
18. В каком случае может быть получено достоверное	В том случае, если известны все предшествующие обстоятельства, составляющие закрытый класс, причем

Вопрос	Ответ
заключение по методу сходства.	обстоятельства не должны взаимодействовать друг с другом.
19. Назовите три взаимосвязанных стороны любой научной модели.	Математический аппарат, теоретическая содержательность, эмпирическая содержательность.
20. Что такое «Протокольные предложения»?	«Протокольные предложения» - это предложения, фиксирующие чувственные представления субъекта.
21. Верификация как метод эмпирической проверки теории.	В науке, проверка теоретических положений на соответствие реальности при помощи эксперимента.
22. Естественнонаучные методы в современном гуманитарном знании.	Взаимовлияние информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Данное явление получило название NBICSконвергенции (по первым буквам областей: N — нано; B — био; I — инфо; C — когно, S — социальногуманитарные технологии). Естественнонаучные методы, разработанные в материаловедении и других научных дисциплинах, дают информацию для археологии, истории искусства и сохранения объектов исторического и культурного наследия. Пример направлений исследований: идентификация подлинности объектов; химический (включая радиохимический) анализ артефактов и материалов; визуальная реконструкция утраченных фрагментов артефактов и т.д.
23. Математизация и формализация современной науки.	Математизация – широкое применение языка математики и математических методов исследования в самых различных отраслях научного познания. Под формализацией понимается – использование специальной символики, позволяющей отвлечься от изучения реальных объектов, от содержания описывающих их теоретических положений и оперировать вместо этого некоторым множеством символов (знаков – пример: использование букв греческого алфавита для перечисления чего-либо).
24. Объяснение фактов как функция научной теории.	Знание должно достигнуть в своем развитии определенной степени зрелости – когда оно не просто описывает определенную совокупность фактов, но и объясняет их, т.е. когда знание вскрывает причины и закономерности явлений.
25. Понятие «герменевтического круга» в философии Х.-Г. Гадамера.	Герменевтический круг — взаимообусловленность объяснения и интерпретации с одной стороны, и понимания — с другой. В трудах Гадамера суть «герменевтического круга» заключается в цикличности процесса понимания текста, в движении познания от целого к частному и от частного к целому.
26. Предсказание фактов как функция научной теории.	Предсказательная функция научной теории - функция предвидения. На основании теоретических представлений о «наличном» состоянии известных явлений делаются выводы о существовании неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и т.д. Предсказание о будущем состоянии явлений (в отличие от тех, которые существуют, но пока не выявлены) называют научным предвидением.
27. Принцип верификации в методологических разработках представителей «Венского кружка».	Принцип верифицируемости: предложение научно только в том случае, если оно сводимо к протокольным предложениям, и его истинность устанавливается наблюдением; если же сведение к протоколу невозможно (предложение неверифицируемо) – оно лежит вне науки.
28. Принцип дополнительности и	Вернер Гейзенберг - принцип соотношения неопределенностей, который лежит в основе физической интерпретации квантовой механики и согласно которому невозможно одновременно иметь

Вопрос	Ответ
неопределённости в неклассической физике.	точные значения разных физических характеристик микрочастицы — координаты и импульс. Если мы получаем точное значение одной величины, то другая остается полностью неопределенной. Нильс Бор сформулировал принцип дополнительности, согласно которому волновые и корпускулярные описания процессов в микромире не исключают, а взаимно дополняют друг друга и только в единстве дают полное описание. При точном измерении одной из дополнительных величин другая претерпевает неконтролируемое изменение.
29. Роль интуиции и творчества в науке.	Интуиция выступает как средство изобретения в сфере именно научного познания, она дает возможность мгновенно схватить сложную ситуацию или задачу и, опережая сознание и систематизированность мысли, найти правильное решение.
30. Роль новейших информационных технологий в современной науке.	Только современные суперкомпьютеры позволяют моделировать сложнейшие биологические, химические и физические процессы. Метод моделирования позволяет ответить на многие вопросы на этапе предварительного проектирования, имитировать функциональность будущей системы в определенных условиях, при этом существенно снижается потребность в лабораторном оборудовании.
31. Свобода научного исследования и социальная ответственность ученого.	В деятельности ученого должны сочетаться свобода научного творчества, с одной стороны, и ответственность — с другой. Ответственность ученого является оборотной стороной свободы. С одной стороны, ответственность немыслима без свободы, с другой — свобода без ответственности становится произволом.
32. Сознание как нелинейная система и особенности его функционирования.	Сознание — это одна из особенностей человека, которые определяют его специфическое положение в мире. Философия выделяет основные типы отношения сознания к миру: познание (одной из форм существования сознания является знание), практика, представляющая собою целенаправленную деятельность одаренного сознанием человека, ценностное отношение к миру, к обществу, к человеку, определяемое системой моральных, эстетических и других действующих в обществе норм. В философии сознания (philosophy of mind) применяется динамический подход, который базируется на использовании моделей нелинейной динамики и теории самоорганизации сложных систем (синергетики).
33. Фальсификация как метод эмпирической проверки теории.	Критерий научности эмпирической или иной теории, претендующей на научность. Сформулирован Карлом Поппером в 1935 году. Теория удовлетворяет критерию Поппера (является фальсифицируемой и, соответственно, научной в отношении теста этим критерием) в том случае, если существует возможность её экспериментального или иного опровержения. Исследователь ищет примеры, опровергающие теорию.
34. Философия науки и научного познания Э. Гуссерля.	Согласно Эдмунду Гуссерлю, образцом научного познания должна стать феноменология, а наука благодаря влиянию на нее феноменологии и ее методов познания сможет принять свой подлинный вид. Требуется феноменологическое обоснование науки, все науки нуждаются в «критике», которую они не способны произвести самостоятельно.
35. Философия науки и техники М. Хайдеггера.	Философия техники – область философских исследований, направленных на осмысление природы техники и оценку ее воздействий на общество, культуру и человека. Мартин Хайдеггер считал, что техника – необходима человеку, чтобы

Вопрос	Ответ
	являть миру то, чего в нем еще нет, прояснять некую скрытую истину.
36. Понятие «парадигмы» в науке и философии.	Парадигма в науке означает определённый набор концепций или шаблонов мышления, включая теории, методы исследования, постулаты и стандарты, в соответствии с которыми осуществляются последующие построения, обобщения и эксперименты в области. «...признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу».
37. Т. Кун о науке.	Согласно концепции Куна, развитие науки идет не путем плавного наращивания новых знаний на старые, а через смену ведущих представлений -- через периодически происходящие научные революции.
38. Роль научно-технических революций в развитии науки.	НТР – коренное качественное преобразование производительных сил, качественный скачок в структуре и динамике развития производительных сил. Наука превращается в непосредственную производительную силу.
39. Роль И. Ньютона в Первой научной революции.	Галилео Галилей стоит у истоков первой научной революции, а Исаак Ньютон завершает ее. Завершил формирование новой картины мира, разработал законы классической механики, в том числе и закон всемирного тяготения, первый объяснил с помощью математического метода движения и форму планет, пути комет и приливы океанов.
40. Роль А. Эйнштейна во Второй научной революции.	Эйнштейну принадлежит решающая роль в популяризации и введении в научный оборот новых физических концепций и теорий. В первую очередь это относится к пересмотру понимания физической сущности пространства и времени и к построению новой теории гравитации взамен ньютоновской. Эйнштейн также, вместе с Планком, заложил основы квантовой теории.
41. Кумулятивистская, парадигмальная, критикорационалистская модель научного познания.	Кумулятивизм (от лат. увеличение, скопление) считает, что развитие знания происходит путем постепенного добавления новых положений к накопленной сумме знаний. С этой точки зрения парадигмальной теории - инамика развития науки происходит следующим образом: старая парадигма проходит нормальную стадию развития, затем в ней накапливаются научные факты, не объясняющиеся этой парадигмой, происходит революция в науке и возникает новая парадигма, объясняющая все возникшие научные факты. Критикорационалистическая теория – удовлетворяет критерию Поппера (является фальсифицируемой и, соответственно, научной в отношении теста этим критерием) в том случае, если существует возможность её экспериментального или иного опровержения. Исследователь ищет примеры, опровергающие теорию.
42. Концепции иследовательских программ, микрореволюций, методологического анархизма	Научно-исследовательская программа (по Лакатосу) - единица научного знания; совокупность и последовательность теорий, связанных непрерывно развивающимся основанием, общностью основополагающих идей и принципов. Исследовательская программа – имеет два уровня: уровень конкретных теорий, образующих меняющийся “защитный пояс” “исследовательской программы”, и уровень неизменного “жесткого ядра”, которое определяет лицо “исследовательской программы”. Микрореволюции в науке происходят постоянно, а именно, когда какой-нибудь смелый ученый решается отойти от старых проверенных способов научного исследования или создает

Вопрос	Ответ
	теорию, абсолютно не совместимую со старыми, и открывающую новые горизонты познания. Концепция методологического анархизма – единственный принцип, которого стоит придерживаться – это принцип «дозволено всё» («anything goes»). Согласно ему, каждый ученый волен изобретать свою собственную концепцию и защищать её какими угодно аргументами.
43. Сциентизм о культурной ценности рациональной науки.	Сциентизм (от лат. scientia – знание, наука) – это направление, рассматривающее научное знание как наивысшую культурную ценность и определяющий фактор ориентации человека в мире. Сциентизм уверен, что наука формирует человека с рациональным, здравым взглядом на мир, основанным на научных знаниях
44. Антисциентизм как отрицание культурной ценности рациональной науки.	Антисциентизм отрицает ценность науки, прежде всего как особого элемента культуры, рассматривая ее в качестве дегуманизирующего фактора.
45. Особенности понимания науки в неопозитивизме.	Главной идеей неопозитивизма стала концепция, согласно которой философия должна сосредоточить свое внимание на логическом анализе языка науки, так как язык является главным средством достоверного восприятия человеком окружающего мира. Неопозитивисты утверждали, что философия «должна проводить логический анализ текстов, знаков, понятий и связей внутри знаковых систем, заниматься семантикой, заключенной в знаках, что некой мере сближало позитивизм с герменевтикой».

Тестовые задания

1. **Основателем теории, объясняющей роль бессознательного в жизни человека и общества, является:**
   а) З. Фрейд
   б) А. Камю
   в) К. Ясперс
   г) Л. Витгенштейн

2. **Что означает понятие «материя»:**
   а) материя - философская категория для обозначения материальной основы бытия;
   б) материя - фундаментальная исходная категория философии для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях;
   в) материя есть лишь символ, который отражает ощущения различных наших чувств
   г) материя - это непознаваемая «вещь в себе»Шкала оценивания результатов тестирования

3. **Аксиология изучает проблемы...**
   а) определения бытия;
   б) определения генетической предрасположенности;
   в) определения ценностей и идеалов;
   г) определения логики вещей

4. **Раздел философии, изучающий фундаментальные принципы бытия, наиболее общие категории сущего:**
   а) аксиология
   б) онтология
   в) историософия
   г) диалектика

5. **Гносеология – это:**

а) философское учение о наиболее общих связях и развитии бытия и познания

б) раздел философии, изучающий возможности и проблемы познания

в) философское направление, признающее первичность материи

г) направление в теории познания, рассматривающее чувственный опыт главным источником знания

6. **Что такое диалектика:**

а) искусство ведения спора

б) представление о вечном становлении мира

в) универсальная теория и метод познания мира

г) учение о противоречиях

7. **Человек с точки зрения философии - это:**

а) субъект культуры

б) продукт обстоятельств

в) образ и подобие Бога

г) ступень развития «царства природы»

8. **Сциентизм (неопозитивизм, аналитическая философия и др.) сделал главным предметом изучения...**

а) науку

б) человека

в) Бога

г) природу

9. **Утверждение, что ощущения являются единственным источником познания, характерно для:**

а) агностицизма

б) иррационализма

в) рационализма

г) сенсуализма

10. **Отрицание культуры, призыв возвратиться к «животному состоянию» определяется как:**

а) контркультура

б) доминирующая культура

в) антикультура

г) субкультура

11. **«В каждом знании столько истины, сколько есть математики» - считал:**

а) И. Кант

б) О. Конт

в) П. Дюгем

г) Ф. Энгельс

д) К. Поппер

12. **«Закон трех стадий» применял к развитию науки**

а) И. Кант

б) О. Конт

в) П. Дюгем

г) Ф. Энгельс
д) К. Поппер

13. **«Как и природа, наука не делает резких скачков» - писал:**
а) И. Кант
б) О. Конт
в) П. Дюгем
г) Ф. Энгельс
д) К. Поппер

14. **«Наука движется вперед пропорционально массе знаний, унаследованных ею от предшествующего поколения» - писал:**
а) И. Кант
б) О. Конт
в) П. Дюгем
г) Ф. Энгельс
д) К. Поппер

15. **«Нельзя ошибаться только в том, что все теории ошибочны» - полагал в своей концепции**
а) И. Кант
б) О. Конт
в) П. Дюгем
г) Ф. Энгельс
д) К. Поппер

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
УК-1.1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций. УК-1.2. Умеет анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя их составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах

УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Компетенция формируется дисциплинами:

Управление проектами	1 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Управление проектами»

1. Что входит в понятие «инициация проекта»?

а) официальное объявление о начале проекта, поиск заинтересованных сторон, выделение реальных целей проекта, определение коммерческой выгоды

б) начало проекта

в) получение официального разрешения соответствующей организации на право ведения деятельности по созданию продукта или услуги

2. Назовите основные цели проекта с точки зрения продажи и маркетинга

а) повышение привлекательности производимого продукта, расширение продуктовой линейки, создание продуктов с новыми, уникальными качествами

б) расширение рынка, увеличение доли рынка, сокращение времени выхода на рынок, продление времени жизни продукта, повышение качества обслуживания клиентов, повышение качества и безопасности продуктов, улучшение репутации, сокращение стоимости

в) увеличение номенклатуры производимых продуктов, создание продуктов на основе НИОКР, создание многоотраслевой компании с целью распределения рисков

3. Что входит в понятие «завершение проекта»?

а) завершение всех работ, указанных в плане управления проектом

б) сбор и распространение информации об исполнении, включая отчеты о статусе, результаты измерения исполнения и прогнозы

в) официальное заявление о завершении проекта, документирование степени выполнения задач и извлеченных из проекта уроков, закрытие контрактов, высвобождение ресурсов для других начинаний

4. Команда проекта состоит из:

а) менеджера проекта, команды управления проектом и других членов команды проекта

б) менеджера программы, менеджера портфеля, офиса управления проектами

в) функциональных руководителей, управляющего операционной деятельностью, другие заинтересованные стороны проекта.

5. Когда затраты и вовлечение персонала в проект невелики?

а) по мере выполнения работ

б) в начале

в) на этапе завершения

6. Что входит в понятие «планирование проекта»?

а) распределение ролей и ответственности внутри группы участников проекта, определение сроков выполнения проекта, контроль качества выполняемых работ

б) определение ресурсов организации для получения заданного продукта или услуги

в) определение решаемой задачи, составление плана реализации проекта и его расписания, в котором указано, что и когда нужно сделать, кто будет этим заниматься и во что это обойдется, определение рисков и способы реагирования на них

7. Какова роль менеджера проекта в управлении взаимоотношениями с заинтересованными сторонами проекта?

а) развитие и поддержание взаимоотношений со спонсором проекта, менеджером проекта со стороны заказчика, персоналом проекта и бизнес-менеджером исполнителя

б) определение проектных ролей, ответственностей, требуемых навыков, разделение работ по проекту на меньшие элементы, которыми легче управлять, управление рисками проекта

в) руководство командой исполнителя, мониторинг деятельности проектной команды, распределение ролей и ответственности внутри группы участников проекта, определение сроков выполнения проекта, контроль качества выполняемых работ

8. Имеет ли проектная деятельность отличия от операционной, и если имеет, то какие?

а) не имеет

б) да, имеет: проектная деятельность имеет ограниченный срок, большое количество рисков, большое количество изменений, команда формируется для одного проекта

в) да, имеет: проектная деятельность носит постоянный, непрерывный характер, направленный на создание продукта или услуги

9. Что входит в понятие «выполнение проекта»?

а) выполнение поставленных задачей каждым конкретным участником проекта

б) определение проектных ролей, ответственностей, требуемых навыков, разделение работ по проекту на меньшие элементы, которыми легче управлять, управление рисками проекта

в) исполнение работ, определенных в плане управления проектом, координация людей и ресурсов, интеграция и выполнение операций проекта

10. Каковы критерии успешности проекта?

а) проект завершен в установленные сроки, в рамках выделенного бюджета, при удовлетворении заказчика

б) проект завершен, бюджет проекта превышен не более чем на 10%

в) завершенный проект успешно применяется на практике

11. Какой характер имеет план управления проектом?

а) итеративный

б) догматичный

в) директивный

12. Какие характеристики критичны для менеджера проекта?

а) лидерские качества, способность управлять командой, умение пользоваться предоставленной властью

б) умение решать сложные задачи, умение находить ресурсы для выполнения проекта, инициативность, способность идти на риск

в) профессиональные навыки, результативность, личные качества

13. Существуют ли связи между управлением проектами, программами и портфелями?

а) только между программами и портфелями проектов

б) нет, не существуют

в) да, существуют

14. Что входит в понятие «контроль проекта»?

а) мониторинг проекта, определение производительности участников, сверка с планом проекта

б) определение количества рабочих периодов, анализ последовательностей операций, их длительность, потребность в ресурсах, определение и документирование связей между операциями проекта

в) отслеживание результатов деятельности исполнителей проекта

15. С какой целью следует разделять проект на этапы или фазы?

а) для более легкого управления, планирования и контроля

б) для равномерного распределения ресурсов

в) для выявления новых рисков и их устранения

г) для контролирования деятельности управленческой команды проекта.

16. Охарактеризуйте сбалансированную структуру организации управления проектами _____

17. Охарактеризуйте жесткую структуру организации управления проектами _____

18. Охарактеризуйте «адхократическую» структуру организации управления проектами _____

19. Что такое специальный проект? _____

20. Назовите основные цели проекта с точки зрения организационных факторов _____

21. Что такое контроль качества? _____

22. Что входит в понятие «завершение проекта»? _____

23. Что такое мониторинг и управление рисками? _____

24. Назовите основные цели проекта с точки зрения продажи и маркетинга _____

25. Охарактеризуйте этап процесса контроля проекта – отслеживание _____

26. По каким стратегическим соображениям санкционируются проекты? _____

27. Кто такой менеджер проекта? _____

28. Назовите основные цели проекта с точки зрения производства _____

29. Что такое портфель проектов? _____

30. Что такое управление проектами? _____

31. Что такое стандарт? _____

32. Что такое офис управления проектами? _____

33. Назовите основные цели проекта с точки зрения финансов _____

34. Что такое программа проектов? _____

35. Приведите примеры проектной деятельности _____

36. Что такое заинтересованные стороны проекта? _____

37. Кто такой менеджер по операциям? _____

38. Кто такой функциональный руководитель? _____

39. Дайте характеристику перекрывающегося типа взаимосвязи между проектами _____

40. Что такое жизненный цикл проекта? _____

41. Какова структура жизненного цикла проекта? _____

42. Что входит в компетенции менеджеров портфеля? _____

43. Дайте характеристику последовательного типа взаимосвязи между проектами _____

44. Итерационный тип связи между фазами, это: _____

45. Что такое устав проекта? _____

46. Что такое осуществление общего управления изменениями? _____

47. Что описывает план управления проектом? _____

48. Каково основное назначение группы процессов мониторинга и управления? _____

49. Что такое процесс управления проектами? _____

50. Что такое управление стоимостью? _____

51. Охарактеризуйте понятие «инжиниринга» при управлении проектами _____

52. Процессы управления закупками проекта осуществляются, как правило, в следующей последовательности _____

53. Процессы управления человеческими ресурсами проекта осуществляются, как правило, в следующей последовательности _____

54. Что такое управление содержанием проекта? _____

55. Заключение контракта на поставку продукта или оказания услуг является одним из способов _____

56. Что такое управление стоимостью проекта? _____

57. Какова последовательность процессов в рамках жизненного цикла проекта? _____

58. Что такое функциональный руководитель?

59. Определите правильную характеристику перекрывающегося типа взаимосвязи между проектами _____

60. Что такое осуществление общего управления изменениями? _____

Вопрос	Ответ
16. Охарактеризуйте сбалансированную структуру организации управления проектами	Матричная структура организация управления проектами, предусматривающая координацию менеджера проекта всех работы и разделение ответственности за достижение цели с руководителями функциональных подразделений. Такая структура управления позволяет компании создавать новые продукты и услуги без перестройки работы команд.
17. Охарактеризуйте жесткую структуру организации управления проектами	Матричная структура организация управления проектами, предусматривающая не только максимальные полномочия менеджера проекта, но и полную ответственность за выполнение задач проекта.
18. Охарактеризуйте «адхократическую» структуру организации управления проектами	Организационная структура управления проектами, в которой ресурсы «материнской» организации на время проекта выделяются в структуру проекта. После его завершения ресурсы возвращаются в «материнскую» организацию
19. Что такое специальный проект?	Проекты, в которых один из перечисленных факторов играет доминирующую роль и требует к себе особого внимания, а влияние остальных факторов нейтрализуется с помощью

Вопрос	Ответ
	стандартных процедур контроля.
20. Назовите основные цели проекта с точки зрения организационных факторов	привлекательность для акционеров, улучшение имиджа, сокращение потребности в квалифицированной рабочей силе, сокращение времени на обучение персонала, улучшение обмена информацией, повышение заинтересованности работников, повышение производительности, улучшение условий труда
21. Что такое контроль качества?	процесс мониторинга и документирования результатов действий, направленных на обеспечение качества
22. Что входит в понятие «завершение проекта»?	официальное заявление о завершении проекта, документирование степени выполнения задач и извлеченных из проекта уроков, закрытие контрактов, высвобождение ресурсов для других начинаний
23. Что такое мониторинг и управление рисками?	применение планов реагирования на риски, отслеживание идентифицированных рисков, мониторинг остаточных рисков, выявление новых рисков и оценка процессов управления рисками на протяжении всего проекта
24. Назовите основные цели проекта с точки зрения продажи и маркетинга	расширение рынка, увеличение доли рынка, сокращение времени выхода на рынок, продление времени жизни продукта, повышение качества обслуживания клиентов, повышение качества и безопасности продуктов, улучшение репутации, сокращение стоимости
25. Охарактеризуйте этап процесса контроля проекта – отслеживание	сбор и документирование фактических данных. Определение степени соответствия фактического выполнения запланированным показателям осуществляется на этапе процесса контроля проекта
26. По каким стратегическим соображениям санкционируются проекты?	требования рынка, стратегические возможности/нужды предприятия, требования заказчика, технологический прогресс и законодательные требования
27. Кто такой менеджер проекта?	это лицо, назначаемое исполняющей организацией ответственным за достижение целей проекта
28. Назовите основные цели проекта с точки зрения производства	повышение качества и безопасности производственного процесса, сокращение отходов, сокращение времени для развертывания, использование более доступных материалов, сокращение числа этапов производства
29. Что такое портфель проектов?	это набор проектов или программ и других работ, объединённых вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей
30. Что такое управление проектами?	это отдельная область менеджмента, предназначенная специально для управления временной деятельностью с уникальными результатами
31. Что такое стандарт?	это официальный документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг
32. Что такое офис управления проектами?	это подразделение или организация, чья сфера деятельности варьируется от оказания поддержки в управлении проектами до прямого управления проектами
33. Назовите основные цели проекта с точки зрения финансов	повышение прибыли, сокращение затрат, повышение рентабельности, повышение устойчивости доходов
34. Что такое программа проектов?	это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности

Вопрос	Ответ
35. Приведите примеры проектной деятельности	разработка нового продукта или услуги, строительство здания, внедрение нового процесса на предприятии
36. Что такое заинтересованные стороны проекта?	лица или организации, активно вовлеченные в проект и/или интересы которых могут быть затронуты выполнением проекта
37. Кто такой менеджер по операциям?	ключевое лицо в основной области деятельности предприятия, имеющие дело непосредственно с производством и обслуживанием реализуемых продуктов и услуг предприятия
38. Кто такой функциональный руководитель?	ключевое лицо в рамках административной или функциональной области предприятия, таких как отдел кадров, финансовый отдел, отдел поставок
39. Дайте характеристику перекрывающегося типа взаимосвязи между проектами	повышает риск, может привести к повторению работ, уменьшает сроки выполнения проекта
40. Что такое жизненный цикл проекта?	это набор последовательных или перекрывающихся фаз проекта
41. Какова структура жизненного цикла проекта?	начало проекта, организация и подготовка, выполнение работ проекта, завершение проекта
42. Что входит в компетенции менеджеров портфеля?	рассмотрение и отбор проекта с точки зрения его рентабельности, ценности, рисков
43. Дайте характеристику последовательного типа взаимосвязи между проектами	уменьшает неопределенность, но исключает варианты для сокращения сроков выполнения проекта
44. Итерационный тип связи между фазами, это:	когда на любое заданное время планируется только одна фаза, а планирование следующей осуществляется по мере выполнения работ в рамках текущей фазы и получения результатов
45. Что такое устав проекта?	первый официальный документ проекта, подтверждающий существование проекта
46. Что такое осуществление общего управления изменениями?	анализ всех запросов на изменение, их утверждения и управления изменениями результатов, активов процессов организации, документов проекта и плана управления проектом
47. Что описывает план управления проектом?	как проект будет планироваться и исполняться, как будет производиться его мониторинг и управление, как он будет завершен
48. Каково основное назначение группы процессов мониторинга и управления?	отслеживание, анализ и регулирование хода и эффективности выполнения проекта
49. Что такое процесс управления проектами?	это набор взаимосвязанных действий и операций, осуществляемых для получения заранее определенного продукта или услуги
50. Что такое управление стоимостью?	процесс мониторинга статуса проекта для корректировки бюджета проекта и внесения изменений в базовый план по стоимости
51. Охарактеризуйте понятие «инжиниринга» при управлении проектами	комплекс инженерно-консультационных услуг коммерческого характера по подготовке и обеспечению непосредственно процесса производства, обслуживанию сооружений, эксплуатации хозяйственных объектов и реализации продукции
52. Процессы управления закупками проекта осуществляются, как правило, в следующей последовательности	планирование закупок, осуществление закупок, управление закупочной деятельностью, закрытие закупок
53. Процессы управления человеческими ресурсами проекта осуществляются, как правило, в следующей	разработка плана управления человеческими ресурсами, набор команды проекта, развитие команды проекта, управление командой проекта

Вопрос	Ответ
последовательности	
54. Что такое управление содержанием проекта?	определение и включение в проект тех и только тех работ, которые необходимы для успешного выполнения проекта
55. Заключение контракта на поставку продукта или оказания услуг является одним из способов	распределения ответственности за управление или разделения потенциальных рисков
56. Что такое управление стоимостью проекта?	это процесс планирования, разработки бюджета и управления расходами для обеспечения завершения проекта в рамках утвержденного бюджета
57. Какова последовательность процессов в рамках жизненного цикла проекта?	организация и подготовка, выполнение работ, мониторинг качества, сдача готового проекта заказчику
58. Что такое функциональный руководитель?	ключевое лицо в рамках административной или функциональной области предприятия, таких как отдел кадров, финансовый отдел, отдел поставок
59. Определите правильную характеристику перекрывающегося типа взаимосвязи между проектами	повышает риск, может привести к повторению работ, уменьшает сроки выполнения проекта
60. Что такое осуществление общего управления изменениями?	анализ всех запросов на изменение, их утверждения и управления изменениями результатов, активов процессов организации, документов проекта и плана управления проектом

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять с использованием инструментов планирования целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность, научную и практическую значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, осуществлять мониторинг хода его реализации, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта; представлять публично результаты проекта (его этапов) в различной форме (отчеты, статьи, выступления на научно-практических конференциях, семинарах УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Знать: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно преодолевать возникающие разногласия и конфликты.

УК-3.3. Владеть: навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.

Компетенция формируется дисциплинами:

Системы менеджмента качества	4 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Системы менеджмента качества»

1. Что такое производственный цикл?

а) структура производственного процесса, состоящая из подпроцессов, технологических операций, через которые проходит продукция

б) период времени, в течение которого продукция проходит все операции

в) рабочий период, в течение которого выполняются технологические операции

г) характеристика производимого товара

2. Общественно признанная мера полезности, выражаемая как количественно, так и качественно – это:

а) характеристика товара

б) качество товара

в) свойство товара

г) полезность товара

3. Необходимость постоянного повышения качества товаров и услуг определяется следующими причинами:

а) непрерывным ростом общественных потребностей

б) постоянным научно-техническим прогрессом

в) обострением конкуренции на мировых рынках

г) одновременно «а», «б» и «в»

4. ***Документ, сообщающий о том, что обеспечивается необходимая уверенность, что продукция соответствует конкретному стандарту – это:***

а) знак соответствии

б) сертификат соответствия

в) техническое условие

г) госстандарт

5. ***Аудит качества - это:***

а) планируемая один раз в год оценка собранных свидетельств аудита на соответствие критериям аудита

б) вид деятельности, заключающийся в сборе и оценке фактов, касающихся функционирования и положения экономического объекта и осуществляемый компетентным независимым лицом, которое, исходя из установленных критериев, выносит заключение о качественной стороне этого функционирования

в) технологическая подготовка производства

г) систематический, независимый и документируемый процесс получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита

6. Модель Всеобщего контроля качества (TQC) предложил:

а) Фейгенбаум

б) Деминг

в) Тейлор

г) Форд

7. Японский опыт управления качеством продукции:

а) закрепление ответственности за качество результатов труда руководством;

б) культивирование принципов производства первично, а потребление – вторично;

в) тщательное исследование и анализ возникающих проблем.

г) нет правильного ответа

8. Выберите важнейший принцип планирования повышения качества продукции:

а) делегирование полномочий

б) коллегиальность

в) комплексность

г) централизация в управлении

9. Что понимается как «скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией в области качества»?

а) обеспечение качества

б) контроль качества

в) менеджмент качества

г) одновременно «а», «б» и «в»

10. На соответствие требованиям какого стандарта, организации выдается сертификат соответствия СМК:

а) ИСО 9000:2005

б) ИСО 9001:2008

в) ИСО 9001:2015

г) ИСО 9004:2000

11. По определению Международной организации по стандартизации, качество — это:

а) совокупность свойств, внешнего вида и условий применения, которыми должны быть наделены товары и услуги;

б) философская категория, выражающая существенную определенность объекта;

в) степень соответствия характеристик объекта требованиям;

г) целевая функция деятельности, включающей в себя проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки одной или нескольких характеристик объекта, и сравнение полученных результатов с установленными требованиями.

12. Как называется документ, рекомендующий практические правила или процедуры проектирования, изготовления, монтажа, технического обслуживания или эксплуатации, оборудования конструкций или изделий?

а) кодекс установившейся практики;

б) регламент установившейся практики;

в) рекомендации установившейся практики;

г) норма установившейся практики.

13. Как называется любая деятельность, связанная с прямым или косвенным определением того, что соответствующие требования выполняются?

а) оценка соответствия;

б) экспертиза нормы;

в) расчет сертификации;

г) мониторинг качества.

14. Сущность инструментального метода оценки качества продукции такова:

а) данный метод заключается в вычислениях по значениям параметров продукции, найденным другими методами;

б) данный метод основан на сборе и анализе мнений потребителей данной продукции;

в) данный метод основан на анализе восприятия продукции органами чувств без применения технических измерительных средств;

г) данный метод основан на использовании средств измерений.

15. Какие показатели характеризуют входные и выходные параметры, которые определяют техническое совершенство узла, агрегата, какой-либо системы или изделия в целом?

а) эстетические;

б) абсолютные;

в) параметрические;

г) экологические.

16. Кто определен в системе менеджмента качества ответственным исполнителем за исполнение мер, которые направлены на получение результата?

17. Дайте характеристику стандартизации и сертификации.

18. Что понимается под «петлей качества»?

19. Назовите принципы менеджмента качества.

20. Какие функции выполняет Международная организация по стандартизации (ИСО).

21. Что такое политика в области качества?

22. Какие виды стандартов, действующих в России, вы знаете?

23. Что входит в понятие «качество продукции»?

24. Кто на предприятии осуществляет технический контроль качества продукции?

25. Что представляют собой методы управления качеством?

26. Какие документы должны быть включены в систему менеджмента качества?

27. Какие существуют процессы в системе менеджмента качества и как они связаны между собой?

28. Какие шаги включает в себя цикл улучшения качества?

29. Опишите методику проведение аудита системы менеджмента качества.

30 Как оцениваются результаты аудита системы менеджмента качества?

31. В чем заключается роль руководства в системе менеджмента качества?
32. Что такое непрерывное улучшение качества?
33. Как происходит управление изменениями в системе менеджмента качества?
34. Какая организационная структура используется в системе менеджмента качества?
35. Какие меры принимаются для улучшения системы менеджмента качества?
36. Что такое "карта процесса" в системе менеджмента качества?
37. Какие требования выдвигаются к персоналу в системе менеджмента качества?
38. Как осуществляется планирование качества в системе менеджмента качества?
39. Какой вклад в развитие методов системы менеджмента качества внесли американские специалисты?
40. Назовите основные этапы развития отечественных систем управления системой менеджмента качества.
41. От каких условий зависит эффективность всеобщей системы менеджмента качества?
42. Какие современные стандарты устанавливают требования к системам менеджмента качества?
43. Какие принципы управления системой менеджмента качества учтены в стандартах ISO серии 9000:2001?
44. В рамках каких законов осуществляется деятельность по сертификации системы менеджмента качества (подтверждению соответствия)?
45. Какие формы подтверждения соответствия системы менеджмента качества Вам известны?
46. Как организация реализует управление процессами системы менеджмента качества?
47. Опишите роль контроля в процессе управления качеством.
48. Дайте понятие стандартизации и определите ее роль в системе управления качеством.
49. В чем состоит сущность. функции и предназначение сертификации.
50. В чем заключается взаимосвязь стандартов ИСО 9000 и ИСО 14000.
51. Охарактеризуйте принципы и требования TQM.
52. Назовите элементы TQM.
53. В чем заключается целесообразность перехода от всеобщего контроля качества к всеобщему управлению качеством.
54. Назовите основные отраслевые стандарты в области менеджмента качества.
55. Поясните основное назначение стандарта OHSAS 18001.
56. Обоснуйте основные преимущества интегрированных систем менеджмента.
57. Раскройте базовую классификацию затрат. связанных с качеством.
58. Что понимается под стратегическим и тактическим управлением качеством?
59. Назовите внутренние и внешние предпосылки, стимулирующие предприятия к внедрению МС ИСО серии 9000.
60. В чем заключается отличие процессного подхода от функционального подхода?

Вопрос	Ответ
16. Кто определен в системе менеджмента качества ответственным исполнителем за исполнение мер, которые направлены на получение	**16. Кто определен в системе менеджмента качества ответственным** исполнителем за исполнение мер, которые направлены на получение результата? Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации. Основополагающая идея ИСО 9000: система качества предполагает построение такой структуры управления процессом производства, которая гарантирует выпуск качественного продукта в любой момент, пока система действует. Итак, функционально стандарты семейства

Вопрос	Ответ
результата?	ISO 9000 связаны с обеспечением качества системы управления производством изделия. Итак, система качества как часть системы управления предприятием, сможет эффективно работать и приносить наибольшую выгоду, если ее поддерживают современные информационные системы поддержки принятия управленческих решений, разработанные и внедренные на предприятии в строгом соответствии со спецификой его запросов и уровня развития, а внедрение АСУ и системы качества происходит взаимоувязанно. Высшее руководство обеспечивает распределение соответствующих функций и осведомленность персонала организации о том, что они должны делать (обязанности и ответственность), что им разрешается делать (полномочия), кто за что несет ответственность, а также взаимосвязь между этими обязанностями, ответственностью и полномочиями. ИСО 9001, пункт 4.4.1, перечисление е) требует, чтобы организация распределяла обязанности, ответственность и полномочия в отношении этих процессов, - распределение ответственности за процессы может иногда не совпадать с организационной структурой; b) компетентность лиц, в целях обеспечения согласованности между возложенными обязанностями и ответственностью и необходимой компетентностью; c) доступные ресурсы, учитывая главным образом человеческие ресурсы, а также и другие, которые могут повлиять на распределение обязанностей и ответственности; d) организационные политики, внутренние распорядки, должностные инструкции, рабочие инструкции и т.д. для обеспечения согласованности между распределенными обязанностями и ответственностью, а также любая связанная с этим документированная информация; e) законодательные и нормативные правовые требования, профессиональные кодексы этики и необходимая квалификация для обеспечения того, что любые соответствующие требования и распределения обязанностей и ответственности выполнены; f) цели в области результатов деятельности и результаты оценки для того, чтобы убедиться, что подходящим лицам поручено достичь ожидаемого уровня результатов деятельности; g) другие системы менеджмента, которые использует организация для обеспечения согласованности в распределении обязанностей и ответственности между различными системами менеджмента.
17. Дайте характеристику стандартизации и сертификации.	**17. Дайте характеристику стандартизации и сертификации.** **Сертификация** - это деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям. Основные цели сертификации: Подтверждение показателей качества продукции, заявленных изготовителями; Создание условий для участия предприятий, учреждений, организаций и предпринимателей на едином товарном рынке, а также для участия в международном научно - техническом сотрудничестве и международной торговле, Содействие потребителям в компетентном выборе продукции, Содействие экспорту и повышению конкурентной способности продукции; Защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя); Осуществление безопасности продукции для окружающей среды, жизни и здоровья людей. Сертификация продукции в момент покупки позволяет проверить соответствие товара требованиям стандартов. Сертификация устанавливает, что продукция испытана, проверена достаточно объективно.

Вопрос	Ответ
	Важным элементом в системах управления качеством изделий является **стандартизация** - нормотворческая деятельность, которая находит наиболее рациональные нормы, а затем закрепляет их в нормативных документах типа стандарта, инструкции, методики, требований к разработке продукции. Стандарты - это нормативы, являющиеся эталоном для сравнения получаемых в производстве параметров с теми требованиями к качеству продукции, которые в них закреплены. Иными словами, стандарты определяют набор показателей качества продукции, уровень каждого из них, методы и средства измерения, испытаний, маркировки, упаковки, транспортировки, хранения, эксплуатационного обслуживания, ремонта. Главная задача стандартизации - создание системы нормативно - технической документации, определяющей прогрессивные требования к продукции, а также контроль за правильностью использования этой документации.
18. Что понимается под «петлей качества»?	**18. Что понимается под «петлей качества»?** Под петлей качества в соответствии с международными стандартами ИСО понимают замкнутый в виде кольца жизненный цикл продукции. Наиболее важным здесь является обеспечение целостности процессов управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. Петля качества включает следующие основные этапы: -маркетинг; -проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; -материально-техническое снабжение; -подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; -производство; контроль, испытания и обследования; упаковку и хранение; -реализацию и распределение продукцию; -монтаж; -эксплуатацию; -техническую помощь и обслуживание; -утилизация.
19. Назовите принципы менеджмента качества.	**19. Назовите принципы менеджмента качества.** Следующие восемь принципов менеджмента качества были определены для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации. a) Ориентация на потребителя Организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания. b) Лидерство руководителя Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации. c) Вовлечение работников Работники всех уровней составляют основу организации, поэтому их полное вовлечение в решение задач дает возможность организации с выгодой использовать их способности. d) Процессный подход Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом. e) Системный подход к менеджменту Выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют повышению результативности и эффективности организации при достижении ее целей. f) Постоянное улучшение Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель. g) Принятие решений, основанное на фактах Эффективные решения должны основываться на анализе данных и

Вопрос	Ответ
	информации. h) Взаимовыгодные отношения с поставщиками Организация и ее поставщики взаимозависимы, поэтому отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности. Эти восемь принципов менеджмента качества были взяты за основу при разработке стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000.
20. Какие функции выполняет Международная организация по стандартизации (ИСО).	**20.Какие функции выполняет Международная организация по стандартизации (ИСО).** Международная организация по стандартизации (International Standart Organization), или сокращенно ISO (ИСО), является наиболее представительной. Она была создана решением комитета по координации стандартов ООН в 1946 г., официальную деятельность начала с февраля 1947 г., после ратификации ее создания 33 странами. Устав ИСО определяет также организационную структуру, функции основных органов и методы работы. К основным функциям ИСО относятся следующие: - установление международных стандартов с согласия всех членов ИСО; - содействие внедрению и облегчению применения новых прогрессивных стандартов; - организация обмена информацией о работах своих членов и технических комитетов; - сотрудничество с другими международными организациями. Если сказать самым простым языком, то международная организация ISO, занимается разработкой, выпуском и закреплением общих стандартов. То есть, стандартизация для всех отраслей жизнедеятельности. Вобщем и в целом, организация ISO занимается всеми сферами деятельностями, относительно выпуску международных стандартов. Частичным исключением являются такие отрасли, как электроника и электротехника. К ним организация имеет лишь косвенное, частичное отношение.
21. Что такое политика в области качества?	**21. Что такое политика в области качества?** В стандарте ИСО 8402 дано следующее определение: «Политика в области качества - это основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством». В примечании к определению говорится, что политика в области качества является элементом общей политики и утверждается высшим руководством. Аналогичное определение политики дано в словаре ЕОК. Первыми вопросами, с которым сталкиваются при определении политики качества, являются определение ее роли и места в деятельности предприятия и соотношение политики качества и стратегии предприятия. В курсе менеджмента установлена следующая иерархия понятий: миссия предприятия, цели, стратегия, тактика, политика. Политика качества вытекает из общей политики - повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции и, в свою очередь, должна содержать основные направления работ и цели предприятия в области качества. Иначе говоря, политика качества - это ориентиры для направления деятельности предприятия в области качества. Оформляется она в виде краткого заявления руководителя предприятия (обычно одна страница) и доводится до работников предприятия в виде самостоятельного документа (вывешивается на рабочих местах и в кабинетах руководителей). Кроме того, политика качества включается в Руководство по качеству, которое служит описанием системы качества и рассылается по подразделениям, а также предоставляется заказчикам для ознакомления при проверках системы качества в процессе заключения контрактов.

Вопрос	Ответ
22. Какие виды стандартов, действующих в России, вы знаете?	**22. Какие виды стандартов, действующих в России, вы знаете?** В качестве национальных стандартов в России применяются следующие документы: национальные стандарты межгосударственного уровня (ГОСТ); национальные стандарты федерального уровня (ГОСТ Р); стандарты Совета Экономической Взаимопомощи (СТ СЭВ); республиканские стандарты РСФСР (рст РСФСР); отраслевые стандарты ОСТ; стандарты иностранных государств, принятые в установленном порядке, международные стандарты и пр. Все действующие, измененные и отмененные на территории РФ национальные стандарты. Вид стандарта определяется содержанием стандарта и спецификой объекта стандартизации. Национальная система стандартизации как и мировая практика определяет следующие виды стандартов в соответствии с ГОСТ Р 1.0-2004: Основополагающие стандарты - устанавливают общие положения для определенной области в целях обеспечения взаимопонимания, единства подходов и взаимосвязи науки, техники и производства. Они могут быть организационно-методическими и общетехническими. Это всевозможные системы стандартов по проведению работ в определенной области. Основополагающие стандарты устанавливают научно-техническую терминологию, нормы по техническому обеспечению технологических процессов. Стандарты на продукцию содержат общие характеристики групп однородной продукции (стандарты подвида «Общие технические условия») и характеристики конкретной продукции (стандарты подвида «Технические условия»). Стандарты на продукцию включают разделы: классификация, основные параметры и общие или конкретные требования к показателям качества, упаковке, маркировке, безопасности, охраны окружающей среды, правилам приемки продукции, методам контроля, транспортирования и хранения, утилизации. Каждый раздел стандарта на продукцию может стать самостоятельным (неполным) стандартом. Стандарты на работы, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации устанавливают требования к организации производства и оборота продукции на рынке, к методам выполнения различного рода работ а также методы контроля этих требований в технологических процессах к конкретных видов работ. Это могут быть требования безопасности, экологические требования, хранения, транспортировании, эксплуатации, утилизации; требования результативности, эффективности, безотходности. Стандарты на методы контроля устанавливают методики проведения испытаний продукции, обеспечивающие воспроизводимость, сходимость и точность результатов по определению показателей качества продукции, оценки качества для принятия управляющих решений. Стандарты на услуги устанавливают правила и методы их контроля для групп однородных услуг в части содержания и формы деятельности по оказанию помощи, принесения пользы потребителю услуги. Стандарты на термины и определения устанавливают наименование и содержание понятий.
23. Что входит в понятие «качество продукции»?	**23. Что входит в понятие «качество продукции»?** Под качеством продукции понимается целостная совокупность ее потребительских свойств, обуславливающих степень пригодности данной продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением в фиксированных условиях потребления. Качество – совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. Для оценки качества продукции при ее создании, испытании, сертификации, покупке и потреблений используются показатели качества. К ним относятся следующие единичные показатели:

Вопрос	Ответ
	1. Показатели назначения – технико-экономические (производительность, мощность, точность работы и другие, характеризующие приспособленность продукции для использования по назначению и обуславливающие область ее применения). 2. Показатели надежности и долговечности. Надежность – это свойство изделия выполнять свои функции, сохраняя эксплутационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени. Надежность изделия характеризуется безотказностью, ремонтопригодностью, сохраняемостью, долговечностью. Долговечность – это свойство изделия длительно (с возможным перерывом на ремонт) сохранять работоспособность до установленного предельного состояния, которое устанавливается в зависимости от условий обеспечения безопасности и экономической целесообразности. Показатели долговечности – технический ресурс (суммарная наработка изделия за период эксплуатации) и срок службы. 3. Показатели технологичности характеризуют изделие как объект изготовления и эффективность конструктивно-технологических решений (материалоемкость изделия, трудоемкость изготовления и т. д.). 4. Эстетические показатели характеризуют внешний вид изделия (оригинальность, гармоничность и др.). 5. Эргономические показатели качества характеризуют изделие как элемент системы «человек – изделие – среда», т.е. характеризуют соответствие изделия антропометрическим, физиологическим и психологическим потребностям человека. 6. Показатели стандартизации и унификации не характеризуют собственно качество изделия. Они показывают степень использования стандартизированных и унифицированных узлов, деталей. Косвенно дают информацию о затратах по эксплуатации изделия, возможности повторного использования узлов и деталей данного изделия. 7. Показатели патентно-правовой защиты отражают степень защищенности патентами основных технических решений изделия. Также не характеризуют качество продукции в полном смысле слова, но свидетельствуют о технической новизне изделия. 8. Экономические показатели характеризуют продукцию со стороны ее экономичности (себестоимость изготовления, продажная цена, прибыль, рентабельность, цена потребления). Среди экономических показателей особое значение имеет цена потребления, которая складывается из продажной цены и затрат, связанных с потреблением изделия за весь срок его службы у покупателя. Комплексные показатели используются в различных звеньях управления фирмой при экономическом обеспечении мероприятий по улучшению качества продукции, оценке конкурентоспособности собственных и чужих изделий.
24. Кто на предприятии осуществляет технический контроль качества продукции?	**24. Кто на предприятии осуществляет технический контроль качества продукции?** Под техническим контролем понимается проверка соблюдения требований, предъявляемых к качеству продукции на всех стадиях ее изготовления, и всех производственных условий, обеспечивающих его. Основной задачей технического контроля является обеспечение выпуска высококачественной и комплектной продукции, соответствующей стандартам и техническим условиям. Технический контроль за качеством продукции производится на предприятиях централизованно, через отдел технического контроля (ОТК) − самостоятельное структурное подразделение. Начальник ОТК непосредственно подчиняемся директору предприятия, а его работники − только начальнику. Аппарат ОТК состоит из бюро, групп или исполнителей (в зависимости от размеров предприятия): технической приемки материалов, полуфабрикатов и

Вопрос	Ответ
	изделий, поступающих от поставщиков; цехового контроля (ВТК цеха); контроля орудий производства; испытания и сдачи готовой продукции; по учету и анализу брака. ОТК подчиняется также центральная измерительная лаборатория (ЦИЛ) с контрольно-проверочными пунктами (КПП) в цехах, механическая, металлографическая и химическая лаборатории. Бюро (группа) цехового контроля (БЦК) возглавляется начальником или старшим контрольным мастером и состоит из сменных контрольных мастеров и контролеров.
25. Что представляют собой методы управления качеством?	**25. Что представляют собой методы управления качеством?** Методы управления качеством представляют собой способы и приемы осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества. Эти методы достаточно разнообразны, в связи с чем используются их различные классификации. Наиболее распространена классификация, в соответствии с которой они делятся на общенаучные и конкретные. Общенаучные методы включают анализ и синтез, а также метод научной абстракции, которые применяются при исследовании определенных проблем в области управления качеством. Однако особое значение имеют конкретные методы и приемы. В зависимости от целей применения и спектра решаемых задач данные методы можно разделить на следующие группы: организационные, экономические, социально-психологические, технологические, экспертные. Организационные методы в основном применяются для разработки и реализации обязательных для исполнения директив, приказов, предписаний, направленных на повышение качества деятельности организаций. Организационные методы в основном применяются для разработки и реализации обязательных для исполнения директив, приказов, предписаний, направленных на повышение качества деятельности организаций. Экономические методы включают стимулирование деятельности отдельного работника, стимулирование деятельности группы, стимулирование деятельности организации в целом. Социально-психологические методы управления качеством включают методы воспитательного характера, а также методы психологического воздействия на сотрудников организации. Применение социально-психологических методов играет особую роль при реализации функции мотивации и принципа вовлеченности персонала в совершенствование деятельности организации. Технологические методы включают методы контроля качества продукции и процесса, а также методы воздействия на качество продукции и процесса. Все эти методы управления качеством условно можно классифицировать на автоматические, автоматизированные, механизированные и ручные. Экспертные методы основываются на экспертных оценках. Сущность экспертных методов заключается в усреднении полученных различными способами мнений (суждений) специалистов - экспертов по рассматриваемым вопросам (методы рангов, непосредственного оценивания, сопоставления, организационный и социологический методы).
26. Какие документы должны быть включены в систему менеджмента качества?	**26. Какие документы должны быть включены в систему менеджмента качества?** В системах менеджмента качества применяют следующие виды документов: a) документы, предоставляющие согласованную информацию о системе менеджмента качества организации, предназначенную как для внутреннего, так и внешнего пользования (к таким документам относятся руководства по качеству); b) документы, описывающие, как система менеджмента качества

Вопрос	Ответ
	применяется к конкретной продукции, проекту или контракту (к таким документам относятся планы качества); c) документы, устанавливающие требования (к таким документам относятся спецификации); d) документы, содержащие рекомендации или предложения (к таким документам относятся методики); e) документы, содержащие информацию о том, как последовательно выполнять действия и процессы (такие документы могут включать в себя документированные процедуры, рабочие инструкции и чертежи); f) документы, содержащие объективные свидетельства выполненных действий или достигнутых результатов (к таким документам относятся записи). Каждая организация определяет объем необходимой документации и ее носители. Это зависит от таких факторов, как вид и размер организации, сложность и взаимодействие процессов, сложность продукции, требования потребителей и соответствующие обязательные требования, продемонстрированные способности персонала, а также от степени, до которой необходимо подтверждать выполнение требований к системе менеджмента качества.
27. Какие существуют процессы в системе менеджмента качества и как они связаны между собой?	**27. Какие существуют процессы в системе менеджмента качества и как они связаны между собой?** Система менеджмента качества организации (стандарты серии ИСО 9000) базируется на применении процессного подхода. Вся деятельность компании представлена в виде модели процессов. Процессный подход - системная идентификация и управлении процессами, включая их взаимодействие, может рассматриваться как процессный подход. ГОСТ- Р ИСО 9001 выделяет 4 группы процессов, необходимых для смк: 1. Процессы управленческой деятельности руководства(по ГОСТ-Р ИСО 9001:2008): Формирование взаимоотношений с потребителями; Формирование политики в области качества; Планирование создания СМК и анализ со стороны руководства; Управление документацией; Обеспечение ресурсами. 2. Процессы управления ресурсами: Менеджмент персонала (компетентность, опыт, квалификация); Менеджмент инфраструктуры (оснастка, рабочее пространство, программные средства); Управление производственной средой (совокупность условий, в которых работает персонал); 3. Управление ЖЦ продукции: Организация должна самостоятельно определить, какие процессы требуются, чтобы действовать в соответствии с жизненным циклом. К процессам жизненного цикла продукции стандарт относит: Планирование процессов жизненного цикла продукции; Анализ требований потребителей; Проектирование и разработка; Закупки; Производство и обслуживание; Управление устройствами для мониторинга и измерений. 4. Процессы измерения, анализа и улучшения: Мониторинг и измерение; Управление несоответствующей продукцией; Анализ данных; Улучшение СМК и корректирующие действия. Ко всем 4 процессам применим цикл Деминга.

Вопрос	Ответ
	Plan- внедрение процессов(act) - проверка (check) - принятие решений (do)
28. Какие шаги включает в себя цикл улучшения качества?	**28. Какие шаги включает в себя цикл улучшения качества?** Цикл улучшения качества состоит из четырех этапов: 1) подготовка к решению проблемы; 2) прояснение ситуации; 3) приведение в состояние движения; 4) закрепление изменений. **На этапе подготовки к решению проблемы** отбираются проблемы и определяются лица, которых необходимо привлечь к данному процессу. Поскольку сразу заниматься всеми проблемами нельзя, то следует расставить приоритеты. Например, прежде всего следует заняться потребителями. Спросить у них, что может им понравиться и доставить удовольствие, что они думают по поводу работы предприятия. Составить перечень возможных проблем можно с помощью метода мозгового штурма. После того, как получены ответы на поставленные вопросы, необходимо окончательно решить, на какой проблеме (или нескольких сразу) следует остановиться. **На этапе прояснения ситуации** наблюдают и анализируют процесс, который намереваются усовершенствовать. Целесообразно поговорить с работниками, занятыми на каждом из этапов процесса, узнать их мнение о способах его совершенствования. Если это возможно, то надо провести измерения (объем продукции, число отказов, количество жалоб и т.д.). **На этапе приведения в состояние движения** после тщательного анализа ситуации можно предпринять попытку внесения изменений в процесс с целью его улучшения. На этом этапе проводятся запланированные систематические эксперименты. При этом весьма важно убедиться, что вы действительно имеете дело с причинами проблемы, а не пытаетесь устранить только симптомы ее проявления. К решению проблемы надо привлекать тех, кто непосредственно участвует в процессе, поскольку именно они лучше всего знают, как он протекает и какие усовершенствования необходимы. Как правило, в каждый момент времени следует предпринимать лишь одно изменение, иначе будет невозможно разграничить эффект от данного изменения и эффект от другого. Проводя измерения и наблюдая за процессом, следует учитывать возможность получения неожиданных и непредвиденных результатов, которые могут оказаться как положительными, так и отрицательными. На основе полученной экспериментальной информации принимается решение, какие конкретные изменения следует внедрить в стандартную практику работы. **На этапе закрепления изменений** внедряются удачные изменения, которые становятся частью нового стандартного способа работы. Теперь предстоит рассказать другим работникам о новшествах. И не просто рассказать, а убедить в преимуществах нового метода и при необходимости провести их обучение. Впоследствии информацию о внедренных изменениях надо включить во все документы, инструкции по выполнению работ, руководства, учебные программы, сообщать о них на совещаниях и при проведении инструктажей. Когда проведенные изменения закрепились и стали повседневной практикой, весь цикл начинается снова.
29. Опишите методику проведение аудита системы менеджмента	**29. Опишите методику проведение аудита системы менеджмента качества.** Аудит СМК (он же аудит качества) – это процедура периодической систематической проверки соответствия техпроцессов, действующих на предприятии, установленным стандартам, как внешним (к примеру,

Вопрос	Ответ
качества.	международному ИСО 9001), так и внутренним. Проверка обязательно должна быть независимой и документируемой. При этом документация ведется не только по каждому этапу, документально должны быть представлены также: порядок осуществления, требования к процедуре, результаты. Независимость достигается различными способами, в зависимости от того, как проводится аудит СМК на предприятии, а точнее, кем он осуществляется. Он может быть: Внутренним. Его осуществляют сотрудники компании. Для достижения независимости подбирается группа сотрудников, не имеющих отношения к работе проверяемого подразделения и ее результатам. Внешним. Осуществляется с привлечением независимой аудиторской организации, не имеющей отношения к самой проверяемой компании и ее деятельности. Существует также так называемый аудит второй стороны. Во время него поставщики или субподрядчики проверяются основной организацией или от ее имени. **Проверка, как правило, состоит из 3 основных этапов.** **Предварительная проверка документации** Аудитор запрашивает полный комплект основной действующей документации, которую он проверяет в полном объеме. Если ранее проводились другие проверки, вместе с документацией могут быть запрошены их результаты, где особое внимание уделяется ранее выявленным расхождениям и принятым мерам по их исправлению. При необходимости на этом этапе (особенно если проверка осуществляется второй или третьей стороной) аудитор подписывает соглашение о неразглашении. **Проверка на месте.** Непосредственное посещение предприятия аудитором или комиссией, знакомство с основными этапами работы и конкретными техническими процессами и достижение промежуточных и основной цели. **Процедура также делится на дополнительные этапы:** **Ознакомительную беседу**, в ходе которой до сотрудников отдела поясняется цель производимой проверки, а также собираются необходимые документы для последующего изучения. **Аудиторские беседы** с конкретными сотрудниками на рабочих местах, в ходе которых выявляется соответствие/несоответствие их действий предписаниям, указанным в документах. Беседы проводятся по подготовленному перечню контрольных вопросов. **Выборочные проверки**, суть которых в проработке и проверке данных аудиторских бесед и предварительно изученных документов. **Итоговая беседа**, на которой подводятся промежуточные итоги и обосновываются оценки несоответствий. При обосновании используются факты (включая фото- и видеоматериалы), подтверждающие расхождения в задокументированных требованиях и стандартах с реальным рабочим процессом. **Составление отчета.** Проведение аудита СМК на предприятии завершается составлением аудитором итогового отчета, в котором выделяются: список обнаруженных несоответствий, действия по их ликвидации, лица, ответственные за устранение, сроки устранения. Итоговый отчет направляется в организацию. После ознакомления с ним в

Вопрос	Ответ
	компании проводятся работы по устранению недочетов, по завершении которых руководитель компании информирует аудитора о возможности проведения заключительной контрольной инспекции. В ее результате аудитор проверяет результаты и в случае реального устранения несоответствий делает отметки в итоговом отчете.
30 Как оцениваются результаты аудита системы менеджмента качества?	**30. Как оцениваются результаты аудита системы менеджмента качества?** Оценка результативности СМК по результатам проведенного аудита должна проводится отдельно по следующим показателям: -количество и важность выявленных несоответствий аудитом при проверке структурных подразделений (коэффициент результативности внутреннего аудита Q1) и по проверенным элементам СМК ((коэффициент результативности внутреннего аудита Q2); -комплексный показатель (QСМК (ВА)) по выполнению плана-графика проведения внутреннего аудита, выполнению корректирующих действий и результативности их выполнения, результативности ВА по структурному подразделению организации и результативности внутреннего аудита по элементам СМК. При оценке результативности СМК по результатам внутреннего аудита должен использоваться обобщенный показатель Qсмк (ВА), определяемый по формуле: QСМК(ВА)= (К1+ К2+ КВА+Q2)/5 (1) Где К1— коэффициент выполнения программы ВА; К2— коэффициент выполнения корректирующих действий; КВА— коэффициент результативности выполнения Ки КД; Q2—коэффициент результативности ВА по элементам СМК. Коэффициент К1 рассчитывается по соотношению К1= А1/ А2 (2) Где А1— количество проведенных аудитов за отчетный период; А2— количество запланированных аудитов; Коэффициент К2 рассчитывается по соотношению: К2= А3/А4 (3) ГдеА3— количество выполненных корректирующих действий; А4— количество запланированных корректирующих действий по результатам аудитов. Коэффициент КВА—рассчитывается, как среднеарифметическая сумма коэффициентов результативности выполнения КД по всем актам ВА за год Критерием результативности процесса ВА является значение QСМК (ВА), который должен быть более QСМК (ВА)0,8 т.е. 80%.
31. В чем заключается роль руководства в системе менеджмента качества?	**31. В чем заключается роль руководства в системе менеджмента качества?** Через лидерство и личные действия высшее руководство может создать среду, в которой работники будут полностью вовлечены в соответствующую деятельность и в которой система менеджмента качества может функционировать результативно. Принципы менеджмента качества (см. 0.2) могут использоваться высшим руководством в качестве основы для исполнения своей роли, которая заключается в следующем: установление и поддержание действенности политики и целей организации в области качества; распространение политики и целей в области качества по всей организации для повышения осведомленности, мотивации и вовлеченности работников; обеспечение ориентации на требования потребителей по всей организации; обеспечение внедрения соответствующих процессов, позволяющих выполнить требования потребителей и других заинтересованных сторон и достичь целей в области качества; обеспечение создания, внедрения и поддержания в рабочем состоянии

Вопрос	Ответ
	результативной и эффективной системы менеджмента качества для достижения этих целей в области качества; обеспечение наличия необходимых ресурсов; периодическое проведение анализа системы менеджмента качества; принятие решений по действиям, касающимся политики и целей в области качества; принятие решений по действиям, направленным на улучшение системы менеджмента качества.
32. Что такое непрерывное улучшение качества?	**32. Что такое непрерывное улучшение качества?** Одним из основополагающих принципов построения системы менеджмента качества является принцип процессного подхода. В соответствии с ним производство продукции, услуг и управление предприятием рассматриваются как совокупность взаимосвязанных процессов, а каждый процесс — как совокупность целенаправленных операций, преобразующих входы процесса в выходы и имеющих своих поставщиков и потребителей. Реализация этого принципа кардинально изменяет сложившийся подход к управлению, основу которого составляет иерархическая организационная структура. Процессный подход предполагает: выявление и идентификацию существующих процессов; анализ, проектирование новых или перепроектирование (реформирование или реинжиниринг) существующих процессов; установление четкой ответственности за процессы (а не за функции и элементы); организацию ресурсного обеспечения процессов, определение внешних и внутренних поставщиков и потребителей; определение критериев эффективности выполнения процессов, построение системы измерения, мониторинга и анализа параметров процессов. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, а также в комбинации и взаимодействии процессов. В процессном подходе контроль качества осуществляется путем сравнения запланированного показателя качества с действительным его значением, а если качество можно контролировать, то им можно и управлять. Концептуальную основу стандартов ИСО 9000 составляет процессный подход с утверждениями: всякая работа выполняется с помощью процессов; каждая организация существует для того, чтобы выполнять работу, добавляющую стоимость; организация должна определить и установить свою сеть процессов и интерфейсов и управлять ею. Последовательность построения и оптимизации систем менеджмента качества сводится к следующим этапам: разработка будущего менеджмента на базе процессного подхода; внедрение «процессного мышления» (информирование и обучение); анализ процессов, действующих на предприятии; разграничение процессов и определение «стыков»; классификация и группировка процессов; определение показателей и оценка процессов; структура документации на всю систему; оптимизация процессов.
33. Как происходит управление изменениями в системе менеджмента качества?	**33. Как происходит управление изменениями в системе менеджмента качества?** Управление изменениями СМК происходит по следующей общей схеме: 1.Выявление необходимости изменений, 2.Оценка области изменений, 3.Принятие решений.

Вопрос	Ответ
	4.Корректировка регламентов. 5.Информирование и обучение. 6.Ввод в действие. При этом все процессы СМК, процессы предприятия, а также соответствующая документация, должны изменяться согласованно и синхронно, т.к. противоречия и рассинхронизация во времени необходимых изменений приводит к таким последствиям, как невозможность реализации проектов, снижение качества процесса, повышение затрат на поддержку системы менеджмента, негативное отношение сотрудников к СМК. Ключевым этапом процесса управления изменениями является оценка области изменений. Именно на ее основе принимаются решения о возможности изменений, производится планирование изменений, вносятся изменения в соответствующие процессы и регламенты. Точность и скорость выполнения данной оценки определяют: возможность обеспечения непротиворечивости всей системы процессов; возможность синхронизации всех изменений; правильность и своевременность принятых управленческих решений; затраты на проведение изменений. Это, в конечном итоге, определяет возможность достижения поставленных целей в области качества и реализации соответствующих реформ.
34. Какая организационная структура используется в системе менеджмента качества?	**34. Какая организационная структура используется в системе менеджмента качества?** После процесса определения исполнителей и их функций система качества приобретает вполне конкретное очертание, которое может быть представлено структурной и функциональной схемами. Структурная схема позволяет определить иерархическую структуру в организации. Она является упрощенной моделью работы предприятия со стороны её работников. По структурной схеме определяют количество работников и его место положение в организации, а так же её состав и количество подразделений. Таким образом, структурная система качества строится на основании структурной схемы предприятия и дает возможность показать взаимосвязь всех структурных подразделений в системе качества.
35. Какие меры принимаются для улучшения системы менеджмента качества?	**35. Какие меры принимаются для улучшения системы менеджмента качества?** В настоящее время в мировой практике реализуются две основные стратегии постоянного улучшения: 1) проекты прорыва, ведущие к пересмотру и улучшению существующих процессов или внедрению новых (как правило, их осуществляют специально создаваемые многопрофильные группы вне обычной деятельности); 2) деятельность по поэтапному постоянному улучшению, проводимая работниками в рамках существующих процессов. Проекты прорыва обычно предусматривают перепроектирование существующей СМК и процессов. В действующей организационной практике такой подход получил название реинжиниринга. М. Хаммер определил реинжиниринг как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений в решающих, современных показателях деятельности компании, таких как стоимость, качество, сервис и темпы». Для реинжиниринга характерно то, что он обычно проводится не благодаря существующей системе, а вопреки последней и, следовательно, обычно инициируется и проводится под управлением непосредственно высшего руководства организации, лидерство которого - ключевой фактор успеха.
36. Что такое "карта	**36. Что такое "карта процесса" в системе менеджмента качества?**

Вопрос	Ответ
процесса" в системе менеджмента качества?	хема рабочего процесса — это инструмент планирования и управления, с помощью которого удобно наглядно описывать течение работы. Схемы рабочих процессов обычно создаются в специальных программах и отображают серию событий, ведущих к конечному результату. Они также известны под другими названиями, например, блок-схемы, блок-схемы процессов, схемы процессов, функциональные схемы процессов, функциональные блок-схемы, модели процессов, диаграммы потока работ, схемы рабочих потоков, схемы технологических процессов. Эти схемы показывают, кто и что участвует в процессе, и могут пригодиться в любой организации, так как позволяют выявлять области, где требуется дальнейшая работа. Главная цель схематизации процессов — помочь коммерческой или другой организации повысить эффективность. Схемы рабочих процессов упрощают общение внутри организации, позволяя глубже анализировать и лучше документировать процессы, а также проводить мозговые штурмы по их усовершенствованию. Схемы рабочих процессов также показывают, где кроются слабые места, повторяются одни и тех же задачи и создаются задержки. С их помощью можно определить, где лежат границы процессов, кто несет ответственность за работу, какие обязанности входят в различные должности и как повысить эффективность или замерить показатели процессов.
37. Какие требования выдвигаются к персоналу в системе менеджмента качества?	**37. Какие требования выдвигаются к персоналу в системе менеджмента качества?** Управление персоналом, с точки зрения стандарта ISO 9001, это процесс обеспечения организации качественным персоналом для достижения необходимых результатов и удовлетворённости потребителей. Этот процесс включает в себя множество задач о мотивации, развитию, обучению, кадровому учёту, планированию, анализу и оценке персонала. Главное требование стандарта в отношении персонала заключается в том, чтобы каждый сотрудник, которому поручена та или иная работа, был компетентным, имел необходимое образование, подготовку, навыки и опыт для выполнения работы. На основании этого требования возникает ряд других взаимосвязанных требований. Управление персоналом организации должно включать: - определение необходимой компетентности персонала; - обеспечение подготовки и обучения персонала; - оценку результативности предпринятых мер по обучению и подготовке сотрудников; - информирование и вовлечение персонала в достижение целей в области качества; - ведение необходимых учетных записей об образовании, подготовке и опыте сотрудников.
38. Как осуществляется планирование качества в системе менеджмента качества?	**38. Как осуществляется планирование качества в системе менеджмента качества?** Руководство несет ответственность за планирование качества продукции организации. Это планирование следует направить на определение процессов, требующихся для результативного и эффективного достижения целей и выполнения требований к качеству, соответствующих стратегии организации. Исходными данными для результативного и эффективного планирования являются: • стратегия организации; • определенные цели организации; • определенные потребности и ожидания потребителей и других заинтересованных сторон; • оценка законодательных и других обязательных требований; • оценка данных о характеристиках продукции; • оценка данных о показателях процессов; • уроки, извлеченные из предыдущего опыта; • указанные возможности для улучшения; • оценка соответствующих рисков и данных об их уменьшении.

Вопрос	Ответ
39. Какой вклад в развитие методов системы менеджмента качества внесли американские специалисты?	**39. Какой вклад в развитие методов системы менеджмента качества внесли американские специалисты?** Первая система управления, устанавливающей требования к качеству, была система Фредерика Тейлора в 1905 году. Им были подготовлены первые специалисты в области качества. Предусматривалась система штрафов за брак и дефекты, а также были установлены требования, на основе которых строились отношения между поставщиками и потребителями. Среди основоположников науки управления особое место занимает Генри Форд, применивший стандартизацию и унификацию - важнейшие элементы в управлении качеством. В 1924 году в Bell Telephone Laboratories была создана группа под руководством Р. Л. Джонса, заложившая основы статистического управления качеством. Это были разработки контрольных карт, таблицы выборочного качества. У. Шухарт, создавший контрольные карты, считается главным патриархом современной философии качества. Главной темой его исследований является наблюдение за производственным процессом. Конечно, из опыта США в области управления качеством нельзя исключить введение Фейгенбаумом понятия «всеобщего управления качеством». Он впервые подчеркнул важность роли руководителей высшего звена, важность контроля качества на всех этапах производства, взаимосвязь уровня качества продукции и эффективности фирмы и т.д. Большой вклад в развитие управления качеством внесли американские ученые Э. Деминг и Дж. Джуран, которые, после Второй Мировой Войны работали в Японии. Широко известны цикл Деминга, цепная реакция Деминга, указывающая на связь качества продукции с основными показателями работы фирмы, и 14 принципов Деминга, легшие в основу успешного управления качеством. В 1987 году была утверждена Национальная премия качества М. Болдриджа. Критерии этой премии позволяют фирме выполнить самооценку своей системы менеджмента качества и найти пути ее совершенствования.
40. Назовите основные этапы развития отечественных систем управления системой менеджмента качества.	**40. Назовите основные этапы развития отечественных систем управления системой менеджмента качества.** 1) Началом системного подхода к управлению качеством продукции в бывшем Союзе считается внедрение в 1955 Саратовской системы бездефектного изготовления продукции (система БВП), целью управления которой было изготовление продукции без дефектов, объектом управления - качество труда исполнителей в процессе изготовления продукции, а показателями управления - процент (доля) сдача продукции с первого предъявления за определенный период времени (изменение, месяц, квартал, год). Характерные особенности этой системы следующие: внедрение количественной оценки качества труда по единичным показателем-процентом сдачи продукции с первого предъявления; планирования технических, организационных и идеологических мероприятий, направленных на исключение субъективных мер, и уменьшение объективных причин дефектов; повышение личной ответственности исполнителей за качество изготовленной продукции; возрастание роли самоконтроля в процессе труда. 2) В 1958 г. была создана Горьковская система "Качество, надежность ресурс с первых изделий" (ЯНАРЗПВ), целью управления которой было обеспечение надежности изделий, объектом управления - качество технической подготовки производства новых изделий, а показателями управления - уровень надежности первого изделия. Внедрение в прежние годы (до распада СССР) на большинстве предприятий систем управления качеством имело в целом положительное

Вопрос	Ответ
	значение, так как этим для предприятий были обеспечены определенные требования к качеству выпускаемой продукции и привиты навыки регламентированной деятельности в области качества. Это создало определенные благоприятные условия для внедрения на многих ныне действующих и вновь открываемых предприятиях требований современных международных стандартов ISO серии 9000, которые нашли свое отражение в аналогичной серии отечественных ГОСТ Р ИСО 9000. Эти стандарты широко применяются сегодня в международной и отечественной практике. Внедрение в производство ГОСТ Р ИСО 9000 во многом позволило вплотную приблизиться к уровню международных требований в обеспечении высокого уровня качества выпускаемой отечественной продукции. В свою очередь, это открыло отечественным товаропроизводителям возможности для выхода со своей продукцией на мировые рынки.
41. От каких условий зависит эффективность всеобщей системы менеджмента качества?	**41. От каких условий зависит эффективность всеобщей системы менеджмента качества?** Эффективность всеобщего управления качеством зависит от трех ключевых условий: 1) высшее должностное лицо на предприятии энергично выступает за повышение качества; 2) инвестиции вкладываются не в оборудование, а в людей; 3) организационные структуры преобразуются или создаются специально под всеобщее управление качеством определенного набора приемов и средств.
42. Какие современные стандарты устанавливают требования к системам менеджмента качества?	**42. Какие современные стандарты устанавливают требования к системам менеджмента качества?** ISO (International Organization for Standardization) - Международная организация по стандартизации, всемирная федерация национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Цель ISO - развитие принципов стандартизации и проектирование на их основе стандартов, способствующих интеграционным процессам в разных областях и направлениях деятельности. Разрабатываемые ISO стандарты объединяются в семейства (серии). ISO 9000 - серия стандартов, относящихся к менеджменту качества и призванных помочь организациям всех видов и размеров разработать, внедрить и обеспечить функционирование эффективно действующих СМК. Основной пакет международных стандартов, связанных с управлением качеством, был принят ISO в марте 1987 года и затем периодически обновлялся. В настоящее время серия ISO 9000 состоит из следующих стандартов. ISO 9000:2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» - представляет собой введение в СМК, а также словарь терминов и определений. ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования» - устанавливает требования для систем менеджмента качества и определяет модель СМК, основанную на процессах. ISO 9004:2009 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества». ISO 19011:2011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента». Все эти документы называются стандартами, несмотря на то, что некоторые из них являются руководствами или сборниками рекомендаций и только ISO 9001 устанавливает требования к системам менеджмента качества и является единственным стандартом, в соответствии с которым может быть проведена внешняя сертификация.
43. Какие принципы	**43. Какие принципы управления системой менеджмента качества учтены в стандартах ISO серии 9000:2001?**

Вопрос	Ответ
управления системой менеджмента качества учтены в стандартах ISO серии 9000:2001?	В настоящее время все наиболее совершенным подходом к проблеме построения системы управления качеством является концепция TQM (Total Quality Management - Всеобщее управление качеством). Главная идея TQM состоит в том, что компания должна работать не только над качеством продукции, но и над качеством организации работы в компании, включая работу персонала. Постоянное параллельное усовершенствование 3-х составляющих: качества продукции качества организации процессов уровня квалификации персонала Для проведения усовершенствований в данных направлениях компания должна придерживаться следующих принципов TQM: Ориентация организации на заказчика. Ведущая роль руководства. Вовлечение сотрудников. Процессный подход. Системный подход к управлению. Постоянное улучшение. Подход к принятию решений, основанный на фактах. Отношения с поставщиками. Минимизация потерь, связанных с некачественной работой.
44. В рамках каких законов осуществляется деятельность по сертификации системы менеджмента качества (подтверждению соответствия)?	**44. В рамках каких законов осуществляется деятельность по сертификации системы менеджмента качества (подтверждению соответствия)?** Сертификация СМК— это совокупность процедур проверки и оценки систем менеджмента качества на соответствие требованиям, содержащимся в ГОСТ Р ИСО 9001. Она направлена на подтверждение возможности организации постоянно поставлять продукцию, соответствующую требованиям потребителей продукции, общества и других заинтересованных сторон. Единый порядок сертификации СМК организаций на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 в Системе сертификации ГОСТ Р установлен ГОСТ Р ИСО 40.003-2008 Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ИСО 9001:2008.
45. Какие формы подтверждения соответствия системы менеджмента качества Вам известны?	**45. Какие формы подтверждения соответствия системы менеджмента качества Вам известны?** 1. Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер. 2. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации. 3. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия); обязательной сертификации. 4. Порядок применения форм обязательного подтверждения соответствия устанавливается настоящим Федеральным законом.
46. Как организация реализует управление процессами системы	**46. Как организация реализует управление процессами системы менеджмента качества?** Управлять процессами в системе менеджмента - это значит предпринимать усилия и оказывать управленческие воздействия на процесс для достижения поставленных перед ним определенных целей. В контексте систем качественного менеджмента нужно управлять именно деятельностью

Вопрос	Ответ
менеджмента качества?	(процессом) для достижения результата (получение продукта, удовлетворяющего заданным требованиям), а не самим результатом (продуктом), управление которым в случае его материального воплощения может сводиться только к его перемещению в пространстве (логистический подход). Стратегическое развитие организации, ориентированное на качество, предполагает разработку и реализацию методологических подходов, нацеленных на достижение баланса интересов всех задействованных участников: собственников, производителей, потребителей, контрагентов, конкурентов, персонала организации, государственных органов, а также общества в целом. Такое развитие служит определенной гарантией постоянного совершенствования основных направлений деятельности и поступательного развития организации в постоянно меняющихся условиях конкурентной среды.
47. Опишите роль контроля в процессе управления качеством.	**47. Опишите роль контроля в процессе управления качеством.** Современные подходы к управлению качеством предполагают внедрение системы контроля показателей качества продукта на всех этапах его жизненного цикла, начиная от проектирования, и заканчивая послепродажным обслуживанием. Основная задача контроля качества -- не допустить появления брака. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ заданных отклонений параметров продукции от установленных требований. В том случае, если параметры продукции не соответствуют заданным показателям качества, система контроля качества поможет Вам оперативно выявить наиболее вероятные причины несоответствия и устранить их.
48. Дайте понятие стандартизации и определите ее роль в системе управления качеством.	**48. Дайте понятие стандартизации и определите ее роль в системе управления качеством.** Важным элементом в системах управления качеством изделий является стандартизация - нормотворческая деятельность, которая находит наиболее рациональные нормы, а затем закрепляет их в нормативных документах типа стандарта, инструкции, методики и требований к разработке продукции, т.е. это комплекс средств, устанавливающих соответствие стандартам. Стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции (работ, услуг). По определению международной организации по стандартизации (ИСО), стандартизация - установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенных областях на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении функциональных условий и требований техники безопасности. Стандарт - это нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс правил, норм, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. Стандарты представляются в виде документов, содержащих определенные требования, правила или нормы, обязательные к исполнению. Это также основные единицы измерения или физические константы (например, метр, вольт, ампер, абсолютный нуль по Кельвину и т.д.). К стандартам относятся все предметы для физического сравнения: государственные первичные эталоны единицы длинны, массы, силы и т.д. Роль международной стандартизации: · Обеспечивает взаимозаменяемость элементов сложной продукции. · Сближает уровень качества товаров, производимых в разных странах. · Содействует взаимообмену научно-технической информацией. · Содействует международной торговле. · Ускоряет научно-технический прогресс участников международных организаций.

Вопрос	Ответ
	Общей целью стандартизации является защита интересов потребителей и государства по вопросам качества продукции, процессов, услуг, обеспечивая: · безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; · безопасность хозяйственных субъектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций; · обороноспособность и мобилизационную готовность страны; · техническую и информационную совместимость, а также взаимозаменяемость продукции; · единство измерений; · качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем науки, техники и технологии; · экономию всех видов ресурсов.
49. В чем состоит сущность. функции и предназначение сертификации.	**49. В чем состоит сущность, функции и предназначение сертификации.** Сертификация – основное средство обеспечения качества объекта. Это также средство правового регулирования торговых отношений между партнёрами. **Сертификация (по ФЗ) -** форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров **Функции:** 1. защита человека, животных, растений и окружающей среды в целом от отрицательных последствий использования недоброкачественной продукции и других объектов 2. гарантия качества продукции (объектов) путём предотвращения попадания на рынок продукции, несоответствующей требованиям технических регламентов и других нормативных документов 3. доверие к качеству экспортируемой продукции 4. предотвращение импорта продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов и других нормативных документов 5. замещение импортной продукции высококачественной отечественной 6. защита изготовителя от конкуренции с поставщиками несертифицированной и фальсифицированной продукции Назначение сертификации: -подтвердить качество и характеристики объекта оценки соответствия, которые были заявлены изготовителем; -обеспечить и гарантировать безопасность для здоровья, жизни граждан, а также окружающей среды; -создать благоприятные условия для продуктивной деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, их активного участия в международной торговле защитить граждан от недобросовестных изготовителей.
50. В чем заключается взаимосвязь стандартов ИСО 9000 и ИСО 14000.	**50. В чем заключается взаимосвязь стандартов ИСО 9000 и ИСО 14000.** Система экологического управления, являясь частью общей системы административного управления предприятия, имеет много общего с системой управления качеством. Это определяет сходство методологий управления, что отражается в сходстве стандартов ИСО серии 14000 и 9000. Различие систем заключается в том, что в управлении качеством окружающей среды заинтересовано все общество, а в стандартах ИСО серии 9000 определены отношения производителей и потребителей продукции и услуг. Многие элементы системы качества окружающей среды совпадают с элементами системы качества, установленными ИСО 9001. Прямая связь между отдельными разделами и параграфами стандартов свидетельствуют об

Вопрос	Ответ
	их совместимости и наличии многих аналогий при внедрении на предприятии.
51. Охарактеризуйте принципы и требования TQM.	**51. Охарактеризуйте принципы и требования TQM.** К универсальным принципам TQM относят: Установите соответствие целей с планом повышения качества. Высшее руководство компании должно создать и опубликовать для всех служащих компании документ о намерениях с ясным планом и определением целей. Каждая цель обязательно должна быть достигнута. Примите новую философию качества. Каждый, от высшего руководства до низшего по должности работника, должен принять требования повышения качества, усвоить свои обязанности и придерживаться условий нового подхода. Организация должна следовать правилу, что дефекты по качеству продукции могут возникать, но дефектная продукция никогда не должна попадать к клиентам. Сократите негативную зависимость от слишком частых инспекций и аудита качества. Цель инспекций – улучшение процессов и снижение затрат, а не просто поиск дефектов. Потребность в частых инспекциях может отпасть за счет обеспечения изначального качества работы. Прекратите практику выбора поставщиков, основываясь исключительно на стоимости их товаров и услуг. Следует исключить контракты, обещающие самые низкие затраты. Вместо этого нужно заботиться о минимизации полной стоимости проектов. Вместо постоянных поисков самого дешевого продавца стоит стремиться к работе с постоянными партнерами. В этом случае можно выстроить долгосрочные отношения, основанные на лояльности и доверии. Определяйте проблемы и работайте непрерывно, чтобы улучшить систему контроля качества. Менеджеры склонны думать, что в структуре таких программ есть начало, середина и конец. Всеобщее управление качеством не имеет конца и представляет собой непрерывный процесс. Организуйте обучение. Следует ввести современные методы обучения, особенно для новых сотрудников. Обучение возможно и для внешних заказчиков, если оно соответствует целям, к которым стремится компания. Обучите и учредите руководство. Целью менеджмента должны выступать не только указания на то, какую работу выполнять, но и помощь в том, чтобы лучше выполнять эту работу. Доверяйте обучение руководства только высококвалифицированным специалистам, при этом каждая организация должна тренировать своих менеджеров быть хорошими лидерами. Искорените страх на работе. В компании должна быть создана атмосфера доверия и новаторства, чтобы каждый сотрудник мог эффективно работать на благо улучшения работы организации. Работники не должны бояться вносить новые идеи, и организация должна терпимо принимать их неудачи, когда речь идет об экспериментировании с новыми идеями. Устраните барьеры между подразделениями компании. Высшее руководство должно установить между подразделениями взаимодействие, а не конкуренцию. Это в свою очередь станет стимулом движения к единым намерениям и целям организации. Избегайте несодержательных лозунгов на рабочих местах. Руководству следует исключить лозунги и призывы к полному искоренению дефектов и ошибок, повышению продуктивности без предоставления работникам средств и описания методов достижения таких показателей. Подобные заявления только создают конфликтные ситуации. Минимизируйте (или оптимизируйте) рабочие стандарты и количественные показатели на производстве. Высшее руководство должно ставить повышение качества услуг выше, чем количественные показатели. Исключите индивидуальные системы контроля. Исключите управление, основанное на стремлениях. Дайте возможность сотрудникам гордиться своим

Вопрос	Ответ
	профессиональным уровнем. Организации должны отменить систему рейтинговых оценок заслуг и не обвинять работников в отказах систем, которые находятся вне их контроля. Поощряйте и стимулируйте развернутые образовательные программы, программы переквалификации и повышения квалификации. Привлекайте высококлассных специалистов-инструкторов для обучения сотрудников. Введите обучение, относящееся к статистическому представлению об организации, а затем расширьте его до общего видения процессов. Это даст представление об организации как о едином организме. Преобразовывайте. Нацеливайте каждого сотрудника на внесение пусть малых преобразований, но для улучшения всей компании. Преобразование должно быть работой каждого сотрудника, а не только руководства. Создайте что-нибудь наподобие информационного центра, чтобы информировать всех сотрудников о прогрессе этого процесса. Философия **TQM включает** несколько базовых управленческих концепций: 1) опережение **требований** потребителя и других стейкхолдеров; 2) использование процессного подхода к управлению; 3) постоянное совершенствование деятельности и непрерывное обучение персонала; 4) идентификация ответственности и делегирование полномочий; 5) управление на основе анализа конкретной информации о процессах; 6) ответственность руководства и лидерство.
52. Назовите элементы TQM.	**52. Назовите элементы TQM.** Концепция TQM включает следующие базовые управленческие элементы (стратегии): - сфокусированность на потребителях (внешних и внутренних); - ориентация на процесс; - постоянное совершенствование и обучение; - наделение сотрудников полномочиями и командная работа; - управление на основе фактов; - масштабное лидерство, в котором всеобщее качество рассматривается как стратегический информационный актив.
53. В чем заключается целесообразность перехода от всеобщего контроля качества к всеобщему управлению качеством.	**53. В чем заключается целесообразность перехода от всеобщего контроля качества к всеобщему управлению качеством.** Всеобщее управление качеством (Total Quality Management, TQM) — бизнес стратегия нацеленная на повышение качества всех организационных процессов. TQM по своей сути это сосредоточенный на качестве, сфокусированный на заказчике, основывающийся на фактах, управляемый командный процесс. Главная цель TQM состоит в планомерном достижении поставленных перед предприятием задач через непрерывное улучшение работы. TQM широко применяется на производстве, в образовательных программах, правительственными организациями и др. учреждениями. Тотальный контроль качества характеризуется тем, что он охватывает все этапы процесса организационного контроля и связывает контроль с другими управленческими функциями. Главная цель данного метода — это массированная и скоординированная атака на все процессы организации для достижения высшего качества и непрерывного поддержания его на этом уровне. Идеи тотального контроля качества начали активно развиваться в 50-е гг. XX в., когда стало очевидно, что достижение реальных успехов в повышении качества продукции и работ невозможно без участия в этом процессе всех работников организации. В 80-е гг. эти идеи органически вошли в разработки нового комплексного метода, получившего название «Тотальный

Вопрос	Ответ
	менеджмент качества» (TQM). Его определение приведено в международном стандарте ИСО 8402-94: «TQM— подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долговременного успеха путем удовлетворения потребителя и выгоды для всех членов организации и общества». Основными составляющими TQ являются: политика в области качества, планирование качества, улучшение качества, обеспечение качества и тотальный контроль качества. В основу универсальных подходов к менеджменту качества положено новое, расширенное понятие продукта, включающего наряду с готовой продукцией также интеллектуальный продукт, продукт переработки и услуги. Это нашло отражение в универсальных стандартах для предприятий различных отраслей, форм и специализаций, применимых в различных странах. В 50-е годы была выдвинута концепция тотального (всеобщего) управления качеством - TQC. На этом этапе, обозначенном третьей "звездой", появились документированные системы качества, устанавливающие ответственность, полномочия и взаимодействие в области качества всего руководства предприятия, а не только специалистов служб качества. Системы мотивации стали смещаться в сторону человеческого фактора. Материальное стимулирование уменьшалось, моральное увеличивалось. Главными мотивами качественного труда стали: • работа в коллективе; • признание достижений коллегами и руководством; • забота фирмы о будущем работника; • его страхование; • поддержка его семьи. Системы взаимоотношений "поставщик-потребитель" также начинают предусматривать сертификацию продукции третьей стороной. При этом требования к качеству в контрактах стали более серьезными, гарантии их выполнения - более ответственными. Четвертая "звезда".В 70-е и 80-е годы начался переход от тотального управления качеством к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появились стандарты ISO 9000 (1987 год), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества. TQM - это еще и управление целями и самими требованиями. В TQM включается также и обеспечение качества, которое трактуется как система мер, гарантирующих уверенность потребителя в качестве продукции. В TQM существенно возрастает роль человека и, следовательно, большое значение придается обучению персонала. Обучение становится тотальным и непрерывным, сопровождающим работников в течение всей их трудовой деятельности. Существенно меняются формы обучения, становясь все более активными. Так, используются деловые игры, специальные тесты, компьютерные методы и т. п. Обучение превращается в часть мотивации, ибо хорошо обученный специалист увереннее чувствует себя в коллективе, способен взять на себя роль лидера, имеет преимущества в карьере. Разрабатываются и используются специальные приемы развития творческих способностей ратников. Во взаимоотношения поставщиков и потребителей весьма основательно включилась сертификация систем качества на соответствие стандартам ISO 9000. В результате характер их взаимоотношений стал более открытым и доверительным. Потребители стали более активно использовать методы оценки поставщиков, публиковать их рейтинги, стремиться работать только с одним поставщиком того или иного вида продукции.
54. Назовите основные	**54. Назовите основные отраслевые стандарты в области менеджмента качества.**

Вопрос	Ответ
отраслевые стандарты в области менеджмента качества.	Нефть и газ • ISO/TS 29001:2010 – Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Отраслевые системы качества. Требования к организациям, поставляющим продукцию и услуги (в РФ – ГОСТ Р ИСО/ТУ 29001-2007) Органы власти • ISO/TS 17582:2014 – Частные требования к применению стандарта ИСО 9001:2008 в электоральных организациях на всех уровнях государственного управления (на iso есть русскоязычный перевод) • ИСО 18091:2014 – Руководящие указания по применению ИСО 9001:2008 в местных органах власти (в РФ – ГОСТ Р ИСО 18091-2016) • IWA 12:2013 – Руководящие указания по применению ИСО 9001:2008 в управляющих организациях Образование • ИСО 29990:2010 – Услуги по обучению в сфере неформального образования и тренингов. Основные требования к поставщикам услуг (в РФ – ГОСТ Р ИСО 29990-2012) Программное обеспечение • ИСО/МЭК 90003:2018 – Руководящие указания по применению ИСО 9001:2015 при разработке программных продуктов (в РФ – ГОСТ Р ИСО/МЭК 90003-2014)
55. Поясните основное назначение стандарта OHSAS 18001.	**55. Поясните основное назначение стандартаOHSAS 18001.** **OHSAS 18001** – это международный **стандарт**, призванный управлять безопасностью трудовой деятельностью на предприятии в Москве и по всей Московской области. Его **основной** целью является контроль за условиями труда, снижение профессиональных и производственных рисков. Требования **стандарта OHSAS 18001** применимы к компаниям любого размера, отрасли или формы собственности.
56. Обоснуйте основные преимущества интегрированных систем менеджмента.	**56. Обоснуйте основные преимущества интегрированных систем менеджмента.** К числу преимуществ внедрения ИСМ можно отнести: 1.Внедрение гармонизированной системы менеджмента на предприятии; 2.Уменьшение материальных и временных затрат, связанных с разработкой отдельных систем, их последующим внедрением и сертификацией; 3.Совмещение нескольких управленческих процессов без их дублирования; 4.Повышение уровня стабильности компании за счет ее быстрой адаптации к меняющимся рыночным условиям; 5.Улучшение репутации организации.
57. Раскройте базовую классификацию затрат. связанных с качеством.	**57. Раскройте базовую классификацию затрат, связанных с качеством.** Хотя создание системы управленческого учета затрат на качество – внутреннее дело каждой организации, в состав такой системы следует включать общие элементы: • принципы учета затрат на качество продукции; • классификацию указанных затрат в целях принятия решения управления ими; • методики учета затрат на качество с использованием различных подходов; • методику учета брака в разных системах калькулирования с целью управления несоответствующей продукцией. Наиболее известная система классификации затрат на качество подразделяет их на четыре категории. Состав и структура затрат, сгруппированных по такому признаку, впервые была предложена американским ученым в области качества А. Фейгенбаумом.

Вопрос	Ответ
	Превентивные затраты, или затраты на предотвращение несоответствия качеству. Это расходы, понесенные на то, чтобы выпуск продукции соответствовал стандартам качества. К превентивным затратам можно отнести: планирование качества; контроль технологического процесса; проектирование аппаратуры, применяемой для получения информации о качестве; работа с кадрами по обучению методам обеспечения качества; обучение и сертификация поставщиков с тем, чтобы они поставляли бездефектные детали и материалы и обеспечивали лучший, более надежный, дизайн продуктов. Затраты на оценку качества. Затраты, понесенные для того, чтобы удостовериться, что продукты удовлетворяют требованиям внутренних и внешних потребителей. К таким затратам можно отнести: проведение испытаний и приемочный контроль материалов; лабораторные приемочные испытания и измерения; технический контроль; самоконтроль (проверка качества продукции самими работниками); аттестация качества продукции сторонними организациями; техническое обслуживание и проверка аппаратуры, применяемой для информации о качестве; испытания в условиях эксплуатации. Затраты при внутреннем обнаружении качественного несоответствия. Затраты, понесенные в том случае, когда производственный процесс выявляет дефектный компонент или продукт, прежде чем он будет отгружен внешнему потребителю. Пример таких затрат: стоимость утилизации дефектной продукции (брака), переделок, повторных проверок и испытаний дефектной продукции; затраты на анализ применяемых материалов; потери от уценки дефектных изделий. Затраты при внешнем обнаружении качественного несоответствия. Затраты, понесенные в том случае, когда клиенты обнаруживают дефект. К таким затратам можно отнести: расходы на удовлетворение претензий потребителей, включающие техническое обслуживание изделий на месте эксплуатации; замену дефектных изделий; затраты на переделку или замену; расходы по гарантийным обязательствам; убытки, связанные с отзывом продукции, поставленной потребителям. Предотвратить дефекты намного дешевле, чем выявить и устранить их после того, как они имели место.
58. Что понимается под стратегическим и тактическим управлением качеством?	**58. Что понимается под стратегическим и тактическим управлением качеством?** Стратегическое управление качеством предполагает формирование и реализацию стратегии качества компании, под которой понимается совокупность правил и методов достижения целей в области качества. Тактическое управление качеством направлено на принятие оперативных управленческих решений на основе использования различных методов управления качеством, технологий и инструментов их реализации. Последнее имеет большое значение с точки зрения принятия мер предупреждающего и корректирующего характера, направленных па постоянное улучшение в области качества, контроля за выполнением решений в области качества и т.д.
59. Назовите внутренние и внешние предпосылки, стимулирующие предприятия к внедрению МС ИСО серии 9000.	**59. Назовите внутренние и внешние предпосылки, стимулирующие предприятия к внедрению МС ИСО серии 9000.** Следует выделить внешние и внутренние предпосылки, стимулирующие предприятия к внедрению систем менеджмента качества соответствующих МС ИСО серии 9000. Внешние предпосылки внедрения систем менеджмента качества на предприятиях: • о формирование государственной системы обязательного лицензирования отдельных видов деятельности, производств, продукции и услуг (например, разработка и производство вооружения и военной техники,

Вопрос	Ответ
	средств связи и других стратегически важных видов продукции) в зависимости от наличия сертифицированной системы менеджмента качества; • о законодательства ряда стран во всех спорных ситуациях, связанных с качеством и безопасностью продукции и услуг, требуют подтверждения соответствия поставляемого на рынок продукта современному научно-техническому уровню. Наличие сертифицированной системы менеджмента качества может быть признано таким подтверждением; • о наличие на предприятии поставщика сертифицированной системы менеджмента качества позволяет ему без дополнительных финансовых, временных и организационных издержек преодолеть ряд устанавливаемых нетарифных (технических) барьеров в торговле; • о в ряде стран получение госзаказа связывается прежде всего с наличием на предприятии сертифицированной системы менеджмента качества; • о получение предприятием субподрядов как от зарубежных заказчиков, так и от российских предприятий, работающих на экспорт, часто также зависит от наличия на предприятии системы менеджмента качества; • о проведение тендеров и других конкурсных форм размещения заказов на поставки продукции как на внешнем, так и на внутреннем рынке в России и во многих других странах в качестве условия зачастую включает требования к наличию у поставщика сертифицированной системы менеджмента качества. Например, поставки продукции для топливно-энергетического комплекса, для предприятий химической промышленности и других отраслей осуществляются в России с учетом наличия системы менеджмента качества у поставщика; • о сертификация системы менеджмента качества обеспечивает предприятию необходимый уровень доверия на рынке и повышает его деловую репутацию, так как сертификат на систему менеджмента качества - общепринятая гарантия качества. Соответственно, для малоизвестного на рынке товаропроизводителя сертификат, если он выдан известным органом по сертификации, - это своеобразное рекомендательное письмо экспертной организации, считающейся признанным авторитетом в данной области; • о возможности страхования, факторинга, кредитования и некоторые другие виды поддержки финансовыми институтами сделок на поставку продукции и услуг на внешний и нередко на внутренний рынок требуют подтверждения стабильности фирмы, прежде всего в части рисков, связанных с качеством и безопасностью продукции. Это также в определенной мере может быть подтверждено наличием сертифицированной системы менеджмента качества; • о перспективы создания предприятий с иностранным капиталом все более зависят от наличия сертифицированной системы менеджмента качества у предприятий-партнеров. Так, по мнению потенциальных инвесторов, при отсутствии системы менеджмента качества пет гарантий состоятельности системы менеджмента предприятия в области качества, что, в свою очередь, вызывает определенные затруднения для возможного выхода на новые рынки сбыта. Внутренние предпосылки внедрения систем менеджмента качества на предприятиях: • о один из важнейших этапов в создании на предприятии современной системы управления - внедрение системы менеджмента качества, так как значительная часть основных функций управления любым предприятием в той или иной мере с качеством; • о наличие системы менеджмента качества на предприятии повышает качество управления на предприятии в целом. Оптимальное сочетание управленческих функций и объема делегируемых полномочий, матрицы ответственности и другие инструменты, предлагаемые стандартами серии ИСО для систем менеджмента качества, позволяют значительно улучшить качество менеджмента в целом и изменить роль высшего руководства, сосредоточив его

Вопрос	Ответ
	внимание главным образом на стратегическом управлении; • о функционирование системы менеджмента качества на предприятии позволяет предупредить претензии и жалобы потребителей, так как значительно сокращается уровень брака. Конструктивные принципы международных стандартов ориентируют предприятие на формирование четкого механизма предупреждающих и корректирующих мер в области качества продукции; • о система менеджмента качества на предприятии позволяет значительно сократить затраты на исправление брака и, соответственно, снизить себестоимость продукции. Так называемое скрытое производство (т.е. исправление брака), которое на многих предприятиях составляет от 30 до 40% трудозатрат производства, при внедрении системы менеджмента качества значительно сокращается; • о функционирование системы менеджмента качества предполагает участие всего персонала в обеспечении качества на всех этапах жизненного цикла продукции (от анализа спроса до технического обслуживания), что значительно повышает ответственность за качество труда; • о наличие системы менеджмента качества на предприятии способствует росту активов предприятий. Нематериальные активы предприятия могут возрастать за счет повышения стоимости торговой марки производителя, стабильно выпускающего высококачественную продукцию. Финансовые активы соответственно могут повышаться за счет капитализации дохода, вызванной ростом оборота (рост цены высококачественной продукции, освоение новых рынков сбыта и т.д.). После сертификации системы менеджмента качества авторитетным органом по сертификации нередко повышается курс акций акционерных компаний.
60. В чем заключается отличие процессного подхода от функционального подхода?	**60. В чем заключается отличие процессного подхода от функционального подхода?** При функциональном подходе, организация – это совокупность функций, действий, операций, а управление организацией – это управлением функциями. При процессном же подходе организация – это совокупность не функций, а бизнес-процессов, а управление организацией – это управлением процессами. Управляя бизнес-процессами, компания может повысить эффективность своей деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
УК-3.1. Знать: принципы формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулировать задачи для достижения поставленной цели и распределять полномочия членам команды; разрабатывать командную стратегию; организовать и координировать работу, применяя эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; конструктивно	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
преодолевать возникающие разногласия и конфликты. УК-3.3. Владеть: навыками анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»

Разработан в соответствии с ФГОС 21.04.01 Нефтегазовое дело
профиль подготовки (специализация) Трубопроводный транспорт углеводородов
квалификация магистр

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1. Знать: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия.

УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.);

УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

Компетенция формируется дисциплинами:

Иностранный язык и межкультурная коммуникация	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Иностранный язык и межкультурная коммуникация»

1. Что означает слово дедлайн (deadline)?
2. Обычно резюме европейского формата заканчивается пунктом рекомендации (References). Что оно включает в себя?
3. Объясните понятие деловой протокол (дипломатический протокол).
4. Почему Small talk называют большим искусством "маленькой беседы"?
5. Перечислите краткие правила оформления делового письма.
6. Какой ученой степени соответствует степень PhD. Doctor of Philosophy?
7. Что представляет собой хронологическое (классическое) резюме ?
8. Чем отличаются формальная и неформальная научная коммуникация?
9. Что необходимо указать в электронном письме на иностранном языке после заключительной фразы Sincerely yours, / Искренне Ваш,?
10. Перечислите формы устных научных коммуникаций.
11. Дайте определение понятию «коммуникация»
12. Что представляет собой межкультурная коммуникация?
13. На что нацелены исследования в области межкультурной коммуникации?
14. Приведите русский эквивалент английской пословицы «A bird in hand is worth two in a bush
15. Что означает выражение Science does not solve all of life's problems?
16. При переводе отечественных ученых степеней на английский язык возникает целый ряд проблем, которые способен разрешить не каждый переводчик. Дело в том, что в американской системе ученых степеней их всего три. Назовите их
17. Прежде чем написать аннотацию на английском языке, важно разобраться в общих требованиях к этому структурному элементу статьи. В содержание должны быть включены несколько смысловых элементов, одним из которых является background. Что это означает?
18. При написании аннотации на английском языке необходимо использовать формальные клише. Как переводится фраза This study offers the following hypothesis…?
19. Объясните значение слова Аннотация (Abstract or Summary).
20. Переведите на русский язык: She got a master's degree three years ago.
21. Объясните отличие делового и повседневного общения.
22. Какие особенности обмена визитными картами вам известны?
23. Объясните правила составления резюме на английском языке?

24. Назовите способы приветствия в деловой обстановке?

25. Опишите структуру информационного письма международной конференции.

26. Какие разделы включает в себя деловая биография?

27. Переведите на русский язык: «So I have to defend my master thesis in computer science in two weeks».

28. Переведите на русский язык: «The final part of the forum is a scientific conference dedicated to Russian culture»

29. Какой научной степени соответствует английское «Доктор философии (сокращенно - Ph. D., от philosophy doctor)»?

30. Опишите правила написания аннотации на английском языке.

31. Раскройте содержание понятия a job interview.

32. Опишите деловой стиль общения, раскройте его особенности.

33. С какой коммуникативной целью употребляются слова certainly, of course или yes?

34. Сопроводительное письмо (Letter of application) не менее важно, чем резюме, т.к. оно является примером первого контакта с работодателем. Какую информацию обычно содержит сопроводительное письмо?

35. Какие темы не подходят для ведения светской беседы с деловыми и научными партнерами?

36. Дайте характеристику делового письма.

37. Что представляет собой Letter of Complaint (письмо-рекламация)?

38. Объясните, что представляет собой Offer (письмо-предложение).

39. Какие особенности общения по телефону с иностранными партнерами вам известны?

40. Какие правила следует соблюдать, общаясь через переводчика?

41. Что такое калькирование в переводе?

42. Назовите основные части публичной речи.

43. Какие задачи выполняет устная презентация?

44. Что представляют собой грамматические омонимы?

45. Что такое глоссарий терминов и как его необходимо составлять?

Вопрос	Ответ
1. Что означает слово дедлайн (deadline)?	1. Что означает слово дедлайн (deadline)? **крайний срок выполнения задачи или работы, определённый момент времени, к которому должна быть достигнута цель или задача. По истечении этого времени элемент можно считать просроченным (например, для рабочих проектов или научных публикаций). Если рабочие задания или проекты не завершены к установленному сроку, это может отрицательно повлиять на рейтинг производительности сотрудника или оценку обучающегося**
2. Обычно резюме европейского формата заканчивается пунктом рекомендации (References). Что оно включает в себя?	1. Обычно резюме европейского формата заканчивается пунктом рекомендации (References). Что оно включает в себя? В это части нужно назвать несколько людей с предыдущей работы (желательно непосредственных начальников) с указанием должности, названием организации, контактным телефоном, электронным адресом, которые могли бы за вас поручиться. Выпускники вузов, не имеющие опыта работы, могут назвать в качестве поручителя декана или заведующего кафедрой.
3. Объясните понятие деловой протокол (дипломатический	1. Объясните понятие деловой протокол (дипломатический протокол).

Вопрос	Ответ
протокол).	это совокупность правил, норм, традиций, выработанных для делового общения.
4. Почему Small talk называют большим искусством "маленькой беседы"?	1. Почему Small talk называют большим искусством "маленькой беседы"? Удачная светская беседа (small talk) может оказать значительное влияние на установление деловых контактов. Любой контакт начинается именно со светской беседы Таким образом, происходит как бы первое взаимное сканирование. Светская беседа является очень важным фактором карьеры, потому что часто она зависит от контактов и отношений с определенными людьми. Именно для этого и нужна легкая, на первый взгляд ничего не значащая беседа.
5. Перечислите краткие правила оформления делового письма.	1. Перечислите краткие правила оформления делового письма. письмо должно быть напечатано на компьютере; оно должно быть не длиннее одной страницы; поля не должны быть слишком узкими; письмо должно быть разбито на завершённые по смыслу абзацы.
6. Какой ученой степени соответствует степень PhD. Doctor of Philosophy?	1. Какой ученой степени соответствует степень PhD. Doctor of Philosophy? это самый распространенный аналог российской степени кандидата наук за рубежом
7. Что представляет собой хронологическое (классическое) рез юме ?	1. Что представляет собой хронологическое (классическое) резюме ? В таком резюме в хронологическом порядке, начиная с последнего, перечисляются ваши места работы/ период работы / должностные обязанности; образование основное и курсы повышения квалификации; знание языков, ПК-программ и т.п
8. Чем отличаются формальная и неформальная научная коммуникация?	1. Чем отличаются формальная и неформальная научная коммуникация? формальная коммуникация предполагает фиксацию научного знания в виде статьи, монографии или иной публикации, неформальная – базируется на таких технологиях общения, которые не требуют письменного оформления и последующего воспроизведения
9. Что необходимо указать в электронном письме на иностранном языке после заключительной фразы Sincerely yours, / Искренне Ваш,?	1. Что необходимо указать в электронном письме на иностранном языке после заключительной фразы Sincerely yours, / Искренне Ваш,? После заключительной фразы нужно указать имя и фамилию. В случае, если письмо было направленно компании, то необходимо указать свою должность.
10. Перечислите формы устных научных коммуникаций.	1. Перечислите формы устных научных коммуникаций. научный съезд, научный конгресс, симпозиум, научный семинар
11. Дайте определение понятию «коммуникация»	1. Дайте определение понятию «коммуникация» Коммуникация — это тип активного взаимодействия между объектами любой природы, предполагающий информационный

Вопрос	Ответ
	обмен.
12. Что представляет собой межкультурная коммуникация?	12.Что представляет собой межкультурная коммуникация? Межкультурная коммуникация представляет собой особую форму коммуникации двух и более представителей различных культур, в ходе которой происходит обмен информацией и культурными ценностями взаимодействующих культур.
13.На что нацелены исследования в области межкультурной коммуникации?	13.На что нацелены исследования в области межкультурной коммуникации? Цель исследований в сфере межкультурной коммуникации н аправлена на то, чтобы избежать расовых и этнических конфликтов; помочь иностранцам приготовиться к жизни в России; гармонизировать контакты между представителями разных этнических групп внутри нашего государства; защитить собственную этническую идентичность, в частности язык и культуру.
14. Приведите русский эквивалент английской пословицы «A bird in hand is worth two in a bush	14. Приведите русский эквивалент английской пословицы «A bird in hand is worth two in a bush Лучше синица в руках, чем журавль в небе.
15. Что означает выражение Science does not solve all of life's problems?	15. Что означает выражение Science does not solve all of life's problems? Наука не решает всех жизненных проблем.
16.При переводе отечественных ученых степеней на английский язык возникает целый ряд проблем, которые способен разрешить не каждый переводчик. Дело в том, что в американской системе ученых степеней их всего три. Назовите их	16.При переводе отечественных ученых степеней на английский язык возникает целый ряд проблем, которые способен разрешить не каждый переводчик. Дело в том, что в американской системе ученых степеней их всего три. Назовите их. Бакалавр, магистр, доктор философии (сокращенно - Ph. D., от philosophy doctor).
17.Прежде чем написать аннотацию на английском языке, важно разобраться в общих требованиях к этому структурному элементу статьи. В содержание должны быть включены несколько смысловых элементов, одним из которых является background. Что это означает?	17.Прежде чем написать аннотацию на английском языке, важно разобраться в общих требованиях к этому структурному элементу статьи. В содержание должны быть включены несколько смысловых элементов, одним из которых является background. Что это означает? Общий контекст исследования
18.При написании аннотации на английском языке необходимо использовать формальные клише. Как переводится фраза This study offers the following hypothesis…?	18.При написании аннотации на английском языке необходимо использовать формальные клише. Как переводится фраза This study offers the following hypothesis…? Это исследование выдвигает следующую гипотезу.
19.Объясните значение слова Аннотация (Abstract or Summary).	19.Объясните значение слова Аннотация (Abstract or Summary). Аннотация - краткий первый раздел научной статьи. Он представляет собой краткое резюме работы и имеет четкую структуру. Несмотря на то, что этот раздел находится сразу после заголовка статьи, обычно его пишут в конце, когда готова уже вся статья. Стандартный размер аннотации 150-200 слов.

Вопрос	Ответ
20.Переведите на русский язык: She got a master's degree three years ago.	20.Переведите на русский язык: She got a master's degree three years ago. Она получила степень магистра три года назад
21. Объясните отличие делового и повседневного общения.	21. Объясните отличие делового и повседневного общения. Отличие делового общения от обыденного (неформального) состоит в том, что при межличностном общении ценность общения выше конкретных целей, поводов и обстоятельств встречи. В обычном дружеском общении чаще всего не ставятся конкретные задачи, не преследуются определенные цели. Такое общение можно прекратить (по желанию участников) в любой момент. В случае делового общения желание общаться вторично по отношению к необходимости.
22. Какие особенности обмена визитными картами вам известны?	22. Какие особенности обмена визитными картами вам известны? Получив визитную карточку, внимательно прочитайте указанные на ней сведения (дающий карточку ожидает, что вы уделите ей внимание) и аккуратно положите карточку в визитницу. В ответ следует вручить свою визитную карточку. При вручении карточки контролируйте свое невербальное поведение: взгляд – в глаза партнеру, легкая улыбка. Не принято обмениваться визитными карточками во время еды или находясь в лифте.
23. Объясните правила составления резюме на английском языке?	23. Объясните правила составления резюме на английском языке. Необходимо ограничиться 1-2 листами документа формата Word, включить только самую важную информацию. Следует писать грамотно. Также не рекомендуется применять чересчур сложные конструкции, особенно если ваш уровень владения языком далек от совершенства. Следует выбирать нейтральные слова или профессиональную лексику. Резюме должно содержать фотографию. Перед тем, как откликнуться на вакансию, изучить требования к кандидату. Учитывая эти особенности, внести определенные правки в свое резюме. У любого грамотно написанного CV должна быть четкая структура.
24. Назовите способы приветствия в деловой обстановке?	24. Назовите способы приветствия в деловой обстановке? Pleased to meet you. How do you do? Good morning. Good afternoon. Good evening
25. Опишите структуру информационного письма международной конференции.	25. Опишите структуру информационного письма международной конференции. Организаторы конференции, наименование мероприятия, место проведения и дата проведения, оргкомитет мероприятия, тематика/направления (секции) мероприятия, дата окончания приема материалов/заявок, условия участия и порядок оформления материалов, организационный сбор, контакты организаторов.
26. Какие разделы включает в себя	26. Какие разделы включает в себя деловая биография?

Вопрос	Ответ
деловая биография?	В тексте автобиографии последовательно указываются следующие данные (сведения) об авторе документа: фамилия, имя, отчество; гражданство; дата (число, месяц, год) рождения; место рождения; состав семьи; образование; трудовая деятельность (где, когда и кем работал, занимаемая должность); собственная семья; подпись составителя; дата написания автобиографии.
27. Переведите на русский язык: «So I have to defend my master thesis in computer science in two weeks».	27. Переведите на русский язык: «So I have to defend my master thesis in computer science in two weeks». Итак, через две недели я должен защитить свою магистерскую диссертацию по информатике.
28. Переведите на русский язык: «The final part of the forum is a scientific conference dedicated to Russian culture»	28. Переведите на русский язык: «The final part of the forum is a scientific conference dedicated to Russian culture» Заключительная часть форума - научная конференция, посвященная российской культуре.
29. Какой научной степени соответствует английское «Доктор философии (сокращенно - Ph. D., от philosophy doctor)»?	29. Какой научной степени соответствует английское «Доктор философии (сокращенно - Ph. D., от philosophy doctor)»? Кандидат наук.
30. Опишите правила написания аннотации на английском языке.	30. Опишите правила написания аннотации на английском языке. Аннотация к научной статье, в которой приводятся результаты исследования строится по следующему плану: Контекст исследования: общая проблема, к которой относится исследование. Цель исследования: конкретная задача, которую решали авторы. Методология: какими методами авторы решали поставленную задачу. Наиболее значимые результаты исследования. Заключение, выводы или рекомендации: что означают полученные результаты; кому они могут быть полезны или в чём важность этого исследования.
31. Раскройте содержание понятия a job interview.	31. Раскройте содержание понятия a job interview. Встреча с потенциальным работодателем или его представителем при приеме на работу. Цель собеседования - познакомиться воочию, понять, насколько работодатель и соискатель подходят друг другу, а также обсудить детали сотрудничества.
32. Опишите деловой стиль общения, раскройте его особенности.	32. Опишите деловой стиль общения, раскройте его особенности. Стиль делового общения – это система средств, приемов, механизмов, способов воздействия на партнера с целью достижения положительных результатов коммуникации. К основным правилам (принципам) делового общения относятся: пунктуальность, не многословность, уважительное отношение к мнению партнеров и коллег, умение вести беседу, четко сформулированная цель общения, самообладание и контроль, стиль речевых привычек, стиль одежды.

Вопрос	Ответ
33. С какой коммуникативной целью употребляются слова certainly, of course или yes?	33. С какой коммуникативной целью употребляются слова certainly, of course или yes? В английском языке эти слова употребляются для выражения подтверждения высказанной собеседником мысли.
34. Сопроводительное письмо (Letter of application) не менее важно, чем резюме, т.к. оно является примером первого контакта с работодателем. Какую информацию обычно содержит сопроводительное письмо?	34. Сопроводительное письмо (Letter of application) не менее важно, чем резюме, т.к. оно является примером первого контакта с работодателем. Какую информацию обычно содержит сопроводительное письмо? Это поясняющее, дополняющее, служебное письмо к прилагающимся документам при поступлении на работу или письмо, прилагающееся к пакету документов, направляемых кому-либо (контрагентам, деловым партнёрам, в университет и т. п.).
35. Какие темы не подходят для ведения светской беседы с деловыми и научными партнерами?	35. Какие темы не подходят для ведения светской беседы с деловыми и научными партнерами? Данные темы следует избегать при ведении светской беседы: зарплата, политика, интимные отношения, религия, смерть, продажи.
36. Дайте характеристику делового письма.	36. Дайте характеристику делового письма. Деловое письмо – это общение, носящее официальный характер, которое происходит в письменной форме, имеющей определённый, строго установленный формат.
37. Что представляет собой Letter of Complaint (письмо-рекламация)?	37. Что представляет собой Letter of Complaint (письмо-рекламация)? Письмо, содержащее жалобу или претензии по качеству приобретенного товара и оказанных услуг, называется Complaint Letter. Основная цель такого письма – передать полную информацию по возникшей проблеме. Письмо также может выступать в качестве официального документа, уведомляющего о необходимости проведения проверки и устранения неполадок.
38. Объясните, что представляет собой Offer (письмо-предложение).	38. Объясните, что представляет собой Offer (письмо-предложение). Письмом-предложением поставщик обычно отвечает на письмо-запрос. Отвечая на общий вопрос, он благодарит за проявленный интерес и обычно прилагает прейскуранты, каталоги или условия типового договора. Ответ на специальный запрос предусматривает ответы на все вопросы потенциального клиента.
39. Какие особенности общения по телефону с иностранными партнерами вам известны?	39. Какие особенности общения по телефону с иностранными партнерами вам известны? Главные требования культуры общения по телефону – краткость (лаконичность), четкость и ясность не только в мыслях, но и в их изложении. Разговор должен проводиться без больших пауз, лишних слов, оборотов и эмоций. Отвечая на телефонный звонок, необходимо назвать свою фамилию, должность и организацию, которую вы представляете; говорить коротко и четко так чтобы вас могли слышать и понимать; внимательно слушать и стараться не перебивать сказанное, не прерывать собеседника в середине фразы, не проявлять нетерпение в разговоре с ним; иметь под рукой все необходимое, чтобы записать важную информацию.
40. Какие правила следует соблюдать, общаясь через	40. Какие правила следует соблюдать, общаясь через переводчика?

Вопрос	Ответ
переводчика?	Говорить медленно, четко формулируя мысли, не допускать возможности двусмысленного толкования сказанного; произносить следует не более одного-двух предложений подряд, нельзя сопровождать свою речь поговорками, идиоматическими оборотами и, тем более, цитированием стихов; необходимо учитывать реакцию партнеров и немедленно принимать меры, если возникает ощущение, что они понимают вас неправильно; перед переговорами необходимо выделить достаточное время для работы с переводчиком, чтобы как можно подробнее ознакомить его с кругом затрагиваемых проблем, пояснить используемую терминологию.
41. Что такое калькирование в переводе?	41. Что такое калькирование в переводе? Калькирование – способ перевода лексической единицы оригинала путем замены ее составных частей – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их лексическими соответствиями в переводящем языке.
42. Назовите основные части публичной речи.	42. Назовите основные части публичной речи. Вступление, основная часть, заключение.
43. Какие задачи выполняет устная презентация?	43. Какие задачи выполняет устная презентация? Вступление – вызвать интерес, овладеть вниманием аудитории; установить атмосферу взаимопонимания и доверия; подготовить аудиторию к восприятию речи. Основная часть, где излагается суть, приводятся доказательства, опровергаются доводы оппонентов, сообщить информацию; обосновать свою точку зрения; убедить аудиторию; побудить слушателей к конкретным действиям. Заключение – суммировать сказанное, сделать выводы; усилить интерес к предмету речи; закрепить впечатление от речи.
44. Что представляют собой грамматические омонимы?	44. Что представляют собой грамматические омонимы? Слова, имеющие одинаковое звучание и написание, но относящихся к разным частям речи, так как они выполняют различную синтаксическую роль в предложении и имеют разное лексическое значение.
45. Что такое глоссарий терминов и как его необходимо составлять?	45. Что такое глоссарий терминов и как его необходимо составлять? Глоссарий - это словарь определенных понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой. Для составления глоссария необходимо сделать выборку наиболее актуальных и частотных терминов из сферы научных интересов аспиранта. Глоссарий может быть организовано двум основным принципам: в алфавитном порядке или по тематическим группам.

Тестовые задания

46. Выберите правильный перевод на английский язык слова разработка

a) working,

b) exploitation,

c) development;

47. Выберите правильный перевод на английский язык слова clearly

a) понятно

b) понимать

c) понятный

48. Выберите правильный перевод на английский язык слова «объединять»
a) unit
b) union
c) unite

49. Выберите правильный вариант перевода to promote
a) поддерживать
b) продвигать
c) подписывать

50. Где обычно пишется дата в деловом письме?
a) В левом нижнем углу
b) В правом верхнем углу
c) В правом нижнем углу
d) В левом верхнем углу

51. Как Вы обратитесь к директору фирмы:
a) Mr. Brown
b) ComradeBrown
c) MyBrown

52. Как Вы обратитесь к замужней женщине:
a) Mrs Smith
b) Miss Smith
c) LadySmith

53. Укажите правильный перевод Store information:
a) хранить информацию
b) обрабатывать информацию
c) считывать информацию

54. Укажите правильный перевод Self-employed:
a) работающий на себя
b) сделавший селфи
b) совместитель

55. Укажите правильный перевод Full-time job
a) полная занятость
b) удаленная работа
c) график работы

56. Выберите подходящий ответ для ситуации: John: “I have been waiting for you for two hours!”
Ann: “----------”.
a) Sorry. It was wrong of me.
b) That's all right.
c) I don't think so.

57. Выберите подходящий ответ для ситуации: Secretary: “How was a trip?”
Employee” “_____”.

a) I'm thinking of going on a business trip.
b) I'm just back from my trip.
c) I was late as usual.
d) Everything was fine but a bit tiring.

58. Обращаясь к публике при выступлении, принято говорить
a) Men and women
b) Ladies and gentlemen
c) Misters and Misses

59. Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения
Receptionist: “ ----------”.
Guest: I'd like to reserve a room. .
a) Do you want something?
b) What do you want, please?
c) Is there anything I can do for you?

60. Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения
Student: “----------”.
Teacher: “Yes, certainly. So ....”.
a) Could you repeat that, please?
b) Say it again.
c) Slow down!
d) What?

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
УК-4.1. Знать: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, устанавливать и развивать профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия. УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; демонстрировать умения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»

Разработан в соответствии с ФГОС 21.04.01 Нефтегазовое дело
профиль подготовки (специализация) Трубопроводный транспорт углеводородов
квалификация магистр

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Знать: причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.

УК-5.2. Уметь: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.

УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

Компетенция формируется дисциплинами:

Иностранный язык и межкультурная коммуникация	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Иностранный язык и межкультурная коммуникация»

1. Дайте определение понятию «коммуникация»
2. Что представляет собой межкультурная коммуникация?
3. На что нацелены исследования в области межкультурной коммуникации?
4. Что означает слово дедлайн (deadline)?
5. Обычно резюме европейского формата заканчивается пунктом рекомендации (References). Что оно включает в себя?
6. Объясните понятие деловой протокол (дипломатический протокол).
7. Почему Small talk называют большим искусством "маленькой беседы"?
8. Перечислите краткие правила оформления делового письма.
9. Какой ученой степени соответствует степень PhD. Doctor of Philosophy?
10. Что представляет собой хронологическое (классическое) резюме ?
11. Чем отличаются формальная и неформальная научная коммуникация?
12. Что необходимо указать в электронном письме на иностранном языке после заключительной фразы Sincerely yours, / Искренне Ваш,?
13. Перечислите формы устных научных коммуникаций.
14. Приведите русский эквивалент английской пословицы «A bird in hand is worth two in a bush»
15. Что означает выражение Science does not solve all of life's problems?
16. При переводе отечественных ученых степеней на английский язык возникает целый ряд проблем, которые способен разрешить не каждый переводчик. Дело в том, что в американской системе ученых степеней их всего три. Назовите их.
17. Прежде чем написать аннотацию на английском языке, важно разобраться в общих требованиях к этому структурному элементу статьи. В содержание должны быть включены несколько смысловых элементов, одним из которых является background. Что это означает?
18. При написании аннотации на английском языке необходимо использовать формальные клише. Как переводится фраза This study offers the following hypothesis…?
19. Объясните значение слова Аннотация (Abstract or Summary).
20. Переведите на русский язык: She got a master's degree three years ago.
21. Назовите основной объект изучения в теории межкультурной коммуникации.
22. Дайте определение понятию культурная идентичность.
23. Перечислите наиболее существенные различия при межкультурном общении.
24. Покажите различие между прямой и непрямой стилями коммуникации.
25. Охарактеризуйте культуры, которые принято называть культурами с «низким контекстом».

26. Дайте определение понятию невербальная коммуникация.
27. Дайте определение термина аккультурация.
28. Определите, для представителей какой культуры типично следующее поведение: специалист будет принимать посетителей одного за другим, строго по очереди; во время своей работы он не будет отвечать на телефонные звонки или звонить сам.
29. Опишите типологию культурных измерений Г. Хофстеде.
30. Дайте определение понятию социокультурная идентичность.
31. Дайте определение понятию языковой барьер.
32. Перечислите причины коммуникативной неудачи.
33. Дайте определение понятию межкультурная коммуникация.
34. Поясните необходимость изучения культуры для успешной жизни в другой стране.
35. Дайте определение понятию толерантность.
36. Дайте определение понятию ценности.
37. Перечислите классификацию ценностей.
38. Перечислите сферы культурных ценностей.
39. Опишите сферу, которой уделяется наибольшее внимание в межкультурной коммуникации.
40. Охарактеризуйте понятие межкультурная компетентность
41. Назовите известные вам виды стереотипов. Приведите примеры стереотипов.
42. Чем обусловлены межкультурные различия?
43. Дайте определение понятию «барьеры межкультурной коммуникации».
44. Что является основным объектом изучения в теории межкультурной коммуникации?
45. Дайте определение понятию «эмпатия».

Вопрос	Ответ
1. Дайте определение понятию «коммуникация»	Дайте определение понятию «коммуникация» Коммуникация — это тип активного взаимодействия между объектами любой природы, предполагающий информационный обмен.
2. Что представляет собой межкультурная коммуникация?	Что представляет собой межкультурная коммуникация? Межкультурная коммуникация представляет собой особую форму коммуникации двух и более представителей различных культур, в ходе которой происходит обмен информацией и культурными ценностями взаимодействующих культур.
3. На что нацелены исследования в области межкультурной коммуникации?	На что нацелены исследования в области межкультурной коммуникации? Цель исследований в сфере межкультурной коммуникации н аправлена на то, чтобы избежать расовых и этнических конфликтов; помочь иностранцам приготовиться к жизни в России; гармонизировать контакты между представителями разных этнических групп внутри нашего государства; защитить собственную этническую идентичность, в частности язык и культуру.
4. Что означает слово дедлайн (deadline)?	Что означает слово дедлайн (deadline)? крайний срок выполнения задачи или работы, определённый момент времени, к которому должна быть достигнута цель или задача. По истечении этого времени элемент можно считать просроченным (например, для рабочих проектов или научных публикаций). Если рабочие задания или проекты не завершены к установленному сроку, это может

Вопрос	Ответ
	отрицательно повлиять на рейтинг производительности сотрудника или оценку обучающегося
5. Обычно резюме европейского формата заканчивается пунктом рекомендации (References). Что оно включает в себя?	Обычно резюме европейского формата заканчивается пунктом рекомендации (References). Что оно включает в себя? В это части нужно назвать несколько людей с предыдущей работы (желательно непосредственных начальников) с указанием должности, названием организации, контактным телефоном, электронным адресом, которые могли бы за вас поручиться. Выпускники вузов, не имеющие опыта работы, могут назвать в качестве поручителя декана или заведующего кафедрой.
6. Объясните понятие деловой протокол (дипломатический протокол).	Объясните понятие деловой протокол (дипломатический протокол). это совокупность правил, норм, традиций, выработанных для делового общения.
7. Почему Small talk называют большим искусством "маленькой беседы"?	Почему Small talk называют большим искусством "маленькой беседы"? Удачная светская беседа (small talk) может оказать значительное влияние на установление деловых контактов. Любой контакт начинается именно со светской беседы Таким образом, происходит как бы первое взаимное сканирование. Светская беседа является очень важным фактором карьеры, потому что часто она зависит от контактов и отношений с определенными людьми. Именно для этого и нужна легкая, на первый взгляд ничего не значащая беседа.
8. Перечислите краткие правила оформления делового письма.	Перечислите краткие правила оформления делового письма. письмо должно быть напечатано на компьютере; оно должно быть не длиннее одной страницы; поля не должны быть слишком узкими; письмо должно быть разбито на завершённые по смыслу абзацы.
9. Какой ученой степени соответствует степень PhD. Doctor of Philosophy?	Какой ученой степени соответствует степень PhD. Doctor of Philosophy? это самый распространенный аналог российской степени кандидата наук за рубежом
10. Что представляет собой хронологическое (классическое) р езюме ?	Что представляет собой хронологическое (классическое) резюме? В таком резюме в хронологическом порядке, начиная с последнего, перечисляются ваши места работы/ период работы / должностные обязанности; образование основное и курсы повышения квалификации; знание языков, ПК-программ и т.п
11. Чем отличаются формальная и неформальная научная коммуникация?	Чем отличаются формальная и неформальная научная коммуникация? Формальная коммуникация предполагает фиксацию научного знания в виде статьи, монографии или иной публикации, неформальная – базируется на таких технологиях общения, которые не требуют письменного оформления и последующего воспроизведения
12. Что необходимо указать в электронном письме на иностранном языке после заключительной фразы Sincerely yours, / Искренне Ваш,?	Что необходимо указать в электронном письме на иностранном языке после заключительной фразы Sincerely yours, / Искренне Ваш,? После заключительной фразы нужно указать имя и фамилию. В случае, если письмо было направленно компании, то необходимо указать свою должность.

Вопрос	Ответ
13. Перечислите формы устных научных коммуникаций.	Перечислите формы устных научных коммуникаций. Научный съезд, научный конгресс, симпозиум, научный семинар
14. Приведите русский эквивалент английской пословицы «A bird in hand is worth two in a bush»	Приведите русский эквивалент английской пословицы «A bird in hand is worth two in a bush» Лучше синица в руках, чем журавль в небе.
15. Что означает выражение Science does not solve all of life's problems?	Что означает выражение Science does not solve all of life's problems? Наука не решает всех жизненных проблем.
16. При переводе отечественных ученых степеней на английский язык возникает целый ряд проблем, которые способен разрешить не каждый переводчик. Дело в том, что в американской системе ученых степеней их всего три. Назовите их.	При переводе отечественных ученых степеней на английский язык возникает целый ряд проблем, которые способен разрешить не каждый переводчик. Дело в том, что в американской системе ученых степеней их всего три. Назовите их. Бакалавр, магистр, доктор философии (сокращенно - Ph. D., от philosophy doctor).
17. Прежде чем написать аннотацию на английском языке, важно разобраться в общих требованиях к этому структурному элементу статьи. В содержание должны быть включены несколько смысловых элементов, одним из которых является background. Что это означает?	Прежде чем написать аннотацию на английском языке, важно разобраться в общих требованиях к этому структурному элементу статьи. В содержание должны быть включены несколько смысловых элементов, одним из которых является background. Что это означает? Общий контекст исследования.
18. При написании аннотации на английском языке необходимо использовать формальные клише. Как переводится фраза This study offers the following hypothesis…?	При написании аннотации на английском языке необходимо использовать формальные клише. Как переводится фраза This study offers the following hypothesis…? Это исследование выдвигает следующую гипотезу.
19. Объясните значение слова Аннотация (Abstract or Summary).	Объясните значение слова Аннотация (Abstract or Summary) Аннотация - краткий первый раздел научной статьи. Он представляет собой краткое резюме работы и имеет четкую структуру. Несмотря на то, что этот раздел находится сразу после заголовка статьи, обычно его пишут в конце, когда готова уже вся статья. Стандартный размер аннотации 150-200 слов.
20. Переведите на русский язык: She got a master's degree three years ago.	Переведите на русский язык: She got a master's degree three years ago. Она получила степень магистра три года назад
21. Назовите основной объект изучения в теории межкультурной коммуникации.	Назовите основной объект изучения в теории межкультурной коммуникации. Объектом изучения теории межкультурной коммуникации является различия в особенностях культуры и общения у представителей различных народов, расовых и этнических групп, Объект размещается на стыке нескольких фундаментальных наук - лингвистики, культурологии, этнографии, лингвострановедения, психологии, социологии. Теория межкультурной коммуникации имеет огромное значение, поскольку в современный информационный век

Вопрос	Ответ
	контакты между людьми, народами, культурами чрезвычайно интенсифицируются, типичным становится поликультурное, полиэтническое, поликонфессиональное общество, нуждающееся в успешном, конструктивном общении между представителями различных культур.
22. Дайте определение понятию культурная идентичность.	Дайте определение понятию культурная идентичность. Принадлежность индивида к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом. Культурная идентичность формируется в результате наложения разнообразных культурных влияний, которым подвержен отдельный человек.
23. Перечислите наиболее существенные различия при межкультурном общении.	Перечислите наиболее существенные различия при межкультурном общении. язык, невербальные коды, мировоззрение, ролевые взаимоотношения, модели мышления.
24. Покажите различие между прямой и непрямой стилями коммуникации.	Покажите различие между прямой и непрямой стилями коммуникации. Прямой стиль заключается в выражении истинных намерений человека. Непрямой стиль помогает скрывать желания, потребности и цели человека в общении. Прямой стиль общения больше характерен для низкоконтекстуальных культур, например, американской. Для американцев очень характерны следующие высказывания: «Говорите, что вы имеете в виду», «Давайте по существу» и т. д. Непрямой стиль является ведущим в высококонтекстуальных культурах. Так, например, в некоторых культурах стараются не давать негативных ответов типа «нет» или «я не согласен с вами».
25. Охарактеризуйте культуры, которые принято называть культурами с «низким контекстом».	Охарактеризуйте культуры, которые принято называть культурами с «низким контекстом». к культуре с «низким контекстом» относят такие общества, в которых практически отсутствуют неформальные каналы коммуникации, вследствие чего люди постоянно нуждаются в информации определенного типа.
26. Дайте определение понятию невербальная коммуникация.	Дайте определение понятию невербальная коммуникация. Понятие невербальная коммуникация включает в себя представление о передаче информации при помощи жестов, мимики, поз, одежды, причѐсок, окружающих людей предметов, привычных действий. Всѐ это является определѐнным видом невербальных сообщений, т. е. сообщений без использования слов. При помощи невербальной коммуникации передаѐтся 65% информации. Невербальная коммуникация представляет собой обмен невербальными сообщениями между людьми, а также их интерпретацию. Невербальные сообщения способны передавать информацию о личности партнѐра по общению. Также через невербальные средства можно узнать об отношении людей друг к другу, их близости или отдаленности, типе их отношений. Кроме того, это информация об отношениях участников коммуникации к самой ситуации: насколько они комфортно чувствуют себя в ней, интересно ли им общение или они хотят поскорее выйти из него.
27. Дайте определение термина аккультурация.	Дайте определение термина аккультурация. В современной науке термин аккультурация обозначает

Вопрос	Ответ
	процесс и результат влияния разных культур друг на друга, при котором все или часть представителей одной культуры перенимают нормы, ценности и традиции другой культуры. Проходя аккультурацию, каждый человек стремится, с одной стороны, сохранить свою культурную принадлежность, с другой стороны включается в чужую культуру. Учѐные выделяют четыре основные стратегии аккультурации: ассимиляция, сепарация, маргинализация и интеграция.
28. Определите, для представителей какой культуры типично следующее поведение: специалист будет принимать посетителей одного за другим, строго по очереди; во время своей работы он не будет отвечать на телефонные звонки или звонить сам.	Определите, для представителей какой культуры типично следующее поведение: специалист будет принимать посетителей одного за другим, строго по очереди; во время своей работы он не будет отвечать на телефонные звонки или звонить сам. данное поведение специалиста на рабочем месте характерно для культур с низким контекстом.
29. Опишите типологию культурных измерений Г. Хофстеде.	Опишите типологию культурных измерений Г. Хофстеде. Типология культурных измерений, разработанная Гертом Хофстеде, является основой для кросс-культурной коммуникации. Используя информацию, полученную из факторного анализа, он описывает влияние культуры общества на индивидуальные ценности своих членов, и как эти ценности влияют на их поведение. Типология основана на идее о том, что ценность может быть распределена по шести измерениям культуры: дистанция власти, избегание неопределенности, коллективизм — индивидуализм, маскулинность — феминность
30. Дайте определение понятию социокультурная идентичность.	Дайте определение понятию социокультурная идентичность. Социокультурная идентичность определяет осознание человеком своего реального места в природе и социальном мире. Она предполагает проведение границы между «своими» и «чужими», определение круга лиц, с которыми индивид по происхождению и соци-альному статусу связан и сознательно себя идентифицирует, а одновременно с этим и круга лиц, которым он противостоит, от которых он себя отличает. Другими словами, происходитосознание человеком своей принадлежности к определённой социальной общности как носительнице конкретной культуры.
31. Дайте определение понятию языковой барьер.	Дайте определение понятию языковой барьер. Языковой барьер — фраза, использующаяся в переносном значении и обозначающая сложности в коммуникации людей, связанные с принадлежностью говорящих к разным языковым группам. Как правило, о языковом барьере речь идёт в том случае, если коммуникатор испытывает сложность в объяснении своей позиции или слушатель испытывает трудности в понимании позиции коммуникатора.
32. Перечислите причины коммуникативной неудачи.	Перечислите причины коммуникативной неудачи. Под коммуникативной неудачей понимается полное или частичное непонимание высказывания партнером коммуникации. Эти причины могут быть внешними, экстралингвистическими и собственно языковыми.
33. Дайте определение понятию межкультурная	Дайте определение понятию межкультурная коммуникация. Межкультурная коммуникация представляет собой особую

Вопрос	Ответ
коммуникация.	форму коммуникации двух и более представителей различных культур, в ходе которой происходит обмен информацией и культурными ценностями взаимодействующих культур.
34. Поясните необходимость изучения культуры для успешной жизни в другой стране.	Поясните необходимость изучения культуры для успешной жизни в другой стране. знание и учет особенностей как своей культуры, так и культуры страны изучаемого иностранного языка упрощают путь к взаимопониманию в межкультурном диалоге, способствует преодолению этноцентризма.
35. Дайте определение понятию толерантность.	Дайте определение понятию толерантность. Толерантность — социологический термин, обозначающий терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям. Толерантность не равносильна безразличию.
36. Дайте определение понятию ценности.	Дайте определение понятию ценности. Ценность — это одна из основных понятийных универсалий в системе философских и гуманитарных дискурсов, обозначающая в самом общем виде, во-первых, положительную или отрицательную значимость какого-либо объекта или явления действительности, в отвлечении от его экзистенциальных и качественных характеристик (предметные ценности), во-вторых, нормативную (оценочную) сторону явлений общественного сознания (субъектные ценности).
37. Перечислите классификацию ценностей.	Перечислите классификацию ценностей. Витальные: жизнь, здоровье, качество жизни, природная среда и др Социальные: социальное положение, статус, трудолюбие, богатство, профессия, семья, терпимость, равенство полов и др Политические: свобода слова, гражданская свобода, законность, гражданский мир и др Моральные: добро, благо, любовь, дружба, долг, честь, порядочность и др Религиозные: Бог, божественный закон, вера, спасение и др Эстетические: красота, идеал, стиль, гармония
38. Перечислите сферы культурных ценностей.	Перечислите сферы культурных ценностей. Принято выделять четыре основных сферы культурных ценностей : быт, идеологию, религию и художественную культуру
39. Опишите сферу, которой уделяется наибольшее внимание в межкультурной коммуникации.	Опишите сферу, которой уделяется наибольшее внимание в межкультурной коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация между представителями различных культур.
40. Охарактеризуйте понятие межкультурная компетентность	Охарактеризуйте понятие межкультурная компетентность Межкультурная компетенция — это компетенция в общении с представителями других культур, способность эффективно общаться с представителями разных культур и национальностей.
41. Назовите известные вам виды стереотипов. Приведите примеры стереотипов.	Что такое стереотипы в межкультурной коммуникации? В межкультурной коммуникации стереотипы понимают как обобщенные представления о типичных чертах, характерных для какого-либо народа или его культуры. Стереотипы являются определенными убеждениями и

Вопрос	Ответ
	«привычными знаниями» людей относительно качеств и черт характера других индивидов, а также событий, явлений, вещей.
42. Чем обусловлены межкультурные различия?	Чем обусловлены межкультурные различия? Существует множество факторов, объясняющих такие различия в культурах многих стран. Один из наиболее главных факторов – географическое положение.
43. Дайте определение понятию «барьеры межкультурной коммуникации».	Дайте определение понятию «барьеры межкультурной коммуникации». Трудности понимания, взаимопонимания в межкультурной коммуникации принято называть межкультурными коммуникационными барьерами.
44. Что является основным объектом изучения в теории межкультурной коммуникации?	Что является основным объектом изучения в теории межкультурной коммуникации? Объект изучения теории межкультурных коммуникаций — процесс коммуникации между представителями различных культур.
45. Дайте определение понятию «эмпатия».	Дайте определение понятию «эмпатия». В межкультурной коммуникации специфика эмпатии состоит в том, что субъект коммуникации стремится воспроизвести в самом себе переживания других людей, с которыми он находится в контакте. Иными словами, эмпатия основана на умении поставить себя на место другого человека, взглянуть на окружающий мир его глазами, почувствовать его состояние и учесть все это в своем поведении и поступках.

Тестовые задания

46.Принадлежность индивида к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом. Это -

a) культурная идентичность
b) эмпатия
c) социальная норма

47.«Умей держать себя в руках» - эти слова как ничто лучше выражают девиз

a) англичан
b) испанцев
c) итальянцев

48. Какой город с 18 века является «столицей вкуса», главным законодателем моды:

a) Париж
b) Оттава
c) Санкт-Петербург

49. Где обычно пишется дата в деловом письме?

a) В левом нижнем углу
b) В правом верхнем углу

c) В правом нижнем углу
d) В левом верхнем углу

50. Тип общения, при котором партнеров по общению объединяют интересы дела, совместная деятельность.
a) деловой стиль общения
b) дружеский стиль общения
c) требовательный стиль общения
d) дистанционный стиль общения

51. In which country is chewing gum forbidden by law?
a) Singapore b) Iraq
c) Indonesia……..d) Iran

52. Как Вы обратитесь к директору фирмы:
a) Mr. Brown
b) Comrade Brown
c) MyBrown

53. Как Вы обратитесь к замужней женщине:
a) Mrs Smith
b) Miss Smith
c) LadySmith

54. Коммуникация, сопровождаемая несловесным поведением.
a) вербальная
b) невербальная
c) довербальная
d) поствербальная

55. Направление межкультурной коммуникации, связанное с исследованием проблем социальной адаптации мигрантов, сохранения или потери традиционных культур и национальных меньшинств, называется
a) социология
b) психология
c) лингвистика

56. Стрессовое воздействие иной культуры на человека или общество называется:
a) культурный взрыв
b) культурное насыщение
c) культурный шок

57. Они высоко ценят свою индивидуальность, придают огромное значение разнице между людьми, ценят свободу выбора, просты в общении, экономят время на всем, чужды чопорности. Это характеризует:
a) американцев
b) японцев
c) англичан

58. Выражение этой культуры проявляется в сдержанности, чопорности, пуританстве и т.д.
a) английская

b) японская
c) американская

59. Для общения людей этой страны свойственно обилие комплиментов, знаков благодарности и внимания. Они не будут публично критиковать сотрудника по работе, т.к. считают это проявлением грубости и неуважения.

a) в Саудовской Аравии
b) во Франции
c) в США

60. Тип общения, при котором партнеров по общению объединяют интересы дела, совместная деятельность.

a) деловой стиль общения
b) дружеский стиль общения
c) требовательный стиль общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
УК-5.1. Знать: причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей и на их основе адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. УК-5.2. Уметь: анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровье сбережения.

УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровье сберегающих подходов и методик.

Компетенция формируется дисциплинами:

Психология управления и саморазвития	1 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Психология управления и саморазвития»

1. При использовании методов наблюдения и сравнительного анализа, какие результаты изучения поведения работников трудового коллектива можно получить?_____.

2. Оцените эффективность управленческого общения при использовании убеждения как метода психологического воздействия _____.

3. Какие существуют барьеры на пути возникновения мотивации в трудовом коллективе _____.

4. Почему для успешного управленческого взаимодействия имеет значение знание типологии темпераментов?_____.

5. Сущностная цель саморазвития человека состоит в _____.

6. Что можно отнести к мотивам саморазвития человека _____.

7. Какие стратегии саморазвития Вы можете выделить?

8. В чем состоит отличие самоутверждения в глазах других людей от самоутверждения в собственных глазах? _____

9. Активная, целенаправленная деятельность человека по системному формированию и развитию у себя положительных и устранению отрицательных качеств, связана с _____.

10. Процесс самопознания как условие саморазвития представляет собой _____.

11. Деятельность организации, направленная на приведение кадрового потенциала в соответствие целям и стратегии развития называется _____.

12. Наиболее предпочтительным определением коммуникации можно считать _____.

13. В результате чего возникают управленческие отношения _____.

14. Опишите методы психологического воздействия в процессе управления_____.

15. Перечислите основные функции управления_____.

16. Опишите классификацию психотипов личностей в трудовом коллективе К.Г. Юнга и Д. Крейрси _____.

17. Что понимается под саморазвитием личности? _____

18. Какие механизмы саморазвития можно выделить?_____.

19. Опишите идентификацию как механизм самопознания личности _____.

20. Какие существуют принципы и сферы самопознания? _____.

21. В результате самопрогнозирования личности происходит (продолжите фразу)_____.

22. Перечислите техники самоменеджмента _____.

23. Дайте социально-психологическую характеристику феномена лидерства в организации_____.

24. Опишите человека как субъекта саморазвития _____.

25. Перечислите стратегии саморазвития человека _____.

26. Выделите факторы, влияющие на успешность работы членов профессиональной группы _____.

27. Укажите функции коммуникации в управлении организацией _____.

28. Перечислите существующие методики саморазвития с использованием здоровьесберегающих технологий_____.

29. Назовите три «кита», на которых строится система управления персоналом_____.

30. Перечислите основные психологические свойства деятельности_____.

31. Продолжите фразу «Существуют два параметра эффективности руководителя - _____».

32. Какой комплекс психологических теорий наиболее применим в рамках психологии управления? _____

33. Что подразумевает харизматическая концепция происхождения качеств лидера? _____

34. Создайте портрет современного руководителя и перечислите компоненты, которые будут являться его составными элементами _____.

35. Назовите, что является обязательным элементом системы управления __.

36. Опишите, что представляет собой объект управления _____.

37. Напишите, что является профессиональной мотивацией_____.

38. Перечислите критерии истинных успехов в деятельности человека _____.

39. Выделите причины отрицательной самореализации человека _____.

40. В непрерывной самообразовательной деятельности человека можно выделить три периода или этапа_____.

41. Выгорание в условиях перегрузок и стрессов характеризуется _____.

42. Какие мотивы относят к неспецифическим мотивам самопознания:_____.

43. Приведите значения развития самопознания человека _____.

44. Назовите стадии развития интереса к себе _____.

45. Опишите самопознание как условие саморазвития человека _____.

Вопрос	Ответ
1. При использовании методов наблюдения и сравнительного анализа, какие результаты изучения поведения работников трудового коллектива можно получить?	Ответ: при использовании метода наблюдения можно проследить динамику утомляемости работников, уровень их вовлеченности в трудовые процессы. Использование сравнительного анализа позволит определить эффективность трудовых операций, результативность труда.
2. Оцените эффективность управленческого общения при использовании убеждения как метода психологического воздействия	Ответ: метод убеждения состоит в том, чтобы работник не просто выполнил задачу, а захотел это сделать. Руководитель может использовать разные приемы (формирование положительного отношения к собеседнику, аргументирование, личное обаяние, правдивость убеждения). Эффективность данного метода высока при умелом использовании приемов убеждения.

Вопрос	Ответ
3. Какие существуют барьеры на пути возникновения мотивации в трудовом коллективе	выгорание, насыщение и отключение отдельных групп мотиваторов, мотивационный поток, мотивационные патологии
4. Почему для успешного управленческого взаимодействия имеет значение знание типологии темпераментов?	Ответ: Знание типологии темпераментов позволяет руководителю оценить потенциальное поведение сотрудников. Например, холерик - это человек, нервная система которого определяется преобладанием возбуждения над торможением, вследствие чего он реагирует очень быстро, часто необдуманно, не успевает затормозить, сдержаться, проявляет нетерпение, порывистость, резкость движений, вспыльчивость, необузданность, несдержанность. Неуравновешенность его нервной системы предопределяет цикличность в смене его активности и бодрости: увлекшись каким-нибудь делом, он страстно, с полной отдачей работает, но сил ему хватает ненадолго, и, как только они истощаются, он дорабатывается до того, что ему все невмоготу. Сангвиник - человек с сильной, уравновешенной, подвижной н/с, обладает быстрой скоростью реакции, его поступки обдуманны, жизнерадостен, благодаря чему его характеризует высокая сопротивляемость трудностям жизни. Подвижность его нервной системы обусловливает изменчивость чувств, привязанностей, интересов, взглядов, высокую при-способляемость к новым условиям. Это общительный человек. Легко сходится с новыми людьми и поэтому у него широкий круг знакомств, хотя он и не отличается постоянством в общении и привязанностях. Флегматик - человек с сильной, уравновешенной, но инертной нервной системой, вследствие чего реагирует медленно, неразговорчив, эмоции проявляются замедленно (трудно рассердить, развеселить); обладает высокой работоспособностью, хорошо сопротивляется сильным и продолжительным раздражителям, трудностям, но не способен быстро реагировать в неожиданных новых ситуациях. Меланхолик - человек со слабой нервной системой, обладающий повышенной чувствительностью даже к слабым раздражителям, поэтому в стрессовых ситуациях (экзамен, соревнования, опасность и т. п.) результаты деятельности меланхолика могут ухудшиться по сравнению со спокойной привычной ситуацией. Повышенная чувствительность приводит к быстрому утомлению и падению работоспособности (требуется более длительный отдых).
5. Сущностная цель саморазвития человека состоит в	Ответ: сущностная цель саморазвития человека состоит в управлении личностью собственным развитием, в достижении желаемой направленности развития и поддержании самости. Важную роль при этом играет желаемый образ себя в будущем. Воплощение этого образа в жизнь — и есть главная цель саморазвития.
6. Что можно отнести к мотивам саморазвития человека	Ответ: стремление походить на других людей и быть признанными ими; мотивы, связанные с пониманием себя и обогащением своих сущностных сил; мотивы, связанные с актуализацией той или иной формы саморазвития; актуализация высших чувств человека; стремление к смыслу и

Вопрос	Ответ
	освоению ценностей; профессиональные мотивы.
7. Какие стратегии саморазвития Вы можете выделить?	Ответ: стратегия конструктивного самоутверждения; стратегия доминирования; стратегия самоподавления (самоотрицания).
8. В чем состоит отличие самоутверждения в глазах других людей от самоутверждения в собственных глазах?	Ответ: самоутверждение в глазах других людей – это приобретение социального статуса, углубление связей с другими людьми, расширение социальных контактов. Самоутверждение в своих собственных глазах – это понимание своей личностной уникальности, неповторимости, значимости, приобретение уверенности.
9. Активная, целенаправленная деятельность человека по системному формированию и развитию у себя положительных и устранению отрицательных качеств, связана с	Ответ: деятельность человека по системному формированию и развитию положительных и устранению отрицательных качеств является активным процессом самосовершенствования, развития положительной направленности личности, ориентированной на установление социальных, профессиональных контактов, созидание, творчество.
10. Процесс самопознания как условие саморазвития представляет собой	Ответ: сапознание неразрывно связано с саморазвитием. Самопознание – это специфическая познавательная деятельность, имеющая свои цели, мотивы, способы и результаты. Часто самопознание – цель саморазвития. Совокупность действий, в результате которых человек приобретает знание о себе, у него формируется образ «Я», «Я-концепция».
11. Деятельность организации, направленная на приведение кадрового потенциала в соответствие целям и стратегии развития называется	Ответ: кадровая политика.
12. Наиболее предпочтительным определением коммуникации можно считать	Ответ: связи между людьми в процессе совместной деятельности.
13. В результате чего возникают управленческие отношения	Ответ: Управленческие отношения возникают при условии взаимодействия людей, выполняющих социальные функции по упорядочению определенной деятельности в организации.
14. Опишите методы психологического воздействия в процессе управления	Ответ: Внушение – это целенаправленное воздействие на личность подчиненного со стороны руководителя при помощи его апелляции к групповым ожиданиям и мотивам побуждения к труду. Внушение может вызвать у человека, иногда помимо его воли и сознания, определенное состояние чувств, за тем может последовать совершение человеком определенного поступка. Убеждение - аргументированное и логическое воздействие на психику человека для достижения поставленных целей, снятия психологических барьеров, устранения конфликтов в коллективе. Подражание - воздействие на отдельного работника или социальную группу путем личного примера руководителя или

Вопрос	Ответ
	новатора производства, образцы поведения которого являются примером для других. Вовлечение – психологический прием, при помощи которого работники присоединяются к трудовому или общественному процессу, например выборам руководителя, принятию согласованных решений, соревнованиям в коллективе и др. Побуждение – это акцентирование внимания на положительных качествах работника, его квалификации и опыте, уверенности в успешном выполнении порученной работы, что позволяет повысить моральную значимость сотрудника в организации. Принуждение – это крайняя форма морального воздействия, когда другие приемы воздействия на личность не привели к желаемым результатам и работника заставляют, возможно, даже против его воли и желания, выполнять определенную работу.
15. Перечислите основные функции управления	Ответ: Мотивация, стимулирование трудовой деятельности, контроль, администрирование, построение стратегии.
16. Опишите классификацию психотипов личностей в трудовом коллективе К.Г. Юнга и Д. Крейрси	Ответ: Швейцарский психиатр и педагог Карл Густав Юнг предложил типизировать людей согласно их личностным установкам – экстраверсия и интроверсия и по четырём функциям – логика (мышление), этика, сенсорика (ощущение) и интуитивность. Американский психолог Дэвид Кейрси добавил к ним ещё рассудительность и импульсивность – интроверт, сенсорик, интуит, логик, этик, рассудительный, отзывчивый.
17. Что понимается под саморазвитием личности?	Ответ: Саморазвитие личности – это комплексные действия человека, направленные на развитие сильных сторон характера, получение новых знаний, искоренение недостатков, повышение уверенности и самооценки.
18. Какие механизмы саморазвития можно выделить?	Ответ: рефлексия, самопринятие, самопрогнозирование.
19. Опишите идентификацию как механизм самопознания личности	Ответ: Идентификация дает возможность через отождествлять человека с другим человеком и тем самым познавать самого себя.
20. Какие существуют принципы и сферы самопознания?	Ответ: К сферам самопознания относят три уровня организации человека: низший – организм (биологический индивид), далее – социальный индивид (характеризуется способностью овладевать знаниями, умениями, правилами поведения) и личность (характеризуется способностью совершать выбор, строить свой жизненный путь, координировать своё поведение в системе отношений с окружающими людьми).
21. В результате самопрогнозирования личности происходит (продолжите фразу)	Ответ: В результате самопрогнозирования личности происходит предвосхищение событий внешней и внутренней жизни, ставить задачи предстоящей деятельности и саморазвития.
22. Перечислите техники самоменеджмента	Ответ: постановка целей, планирование, принятие решений, реализация и организация, информация и коммуникация.
23. Дайте социально-психологическую характеристику феномена лидерства в организации	Ответ: социально-психологическая характеристика лидерства в организации сводится к более высокой активности и инициативности индивида при решении группой совместных задач, большая информированность о решаемой задаче, членах группы и ситуации в целом, более выраженная способность оказывать влияние на других членов группы, большее соответствие поведения социальным установкам, ценностям и

Вопрос	Ответ
	нормам, принятым в данной группе, большая выраженность личных качеств, эталонных для данной группы.
24. Опишите человека как субъекта саморазвития	Ответ: В ходе саморазвития человек проявляет себя как личность и как субъект развития осуществляет активность, направленную на преобразование своего внутреннего мира и жизненного пути.
25. Перечислите стратегии саморазвития человека	Ответ: *Стратегия самоподавления* (самоотрицания) может проявляться в конформной установке по отношению к группе, в поиске сильного лидера, полизависимости, в проявлении гиперответственности, мазохизма и др. У представителей данной группы доминирует механизм отрицания. Стремление к самораскрытию и самовыражение имеет низкие значения. *Стратегия конструктивного самоутверждения*, как правило, проявляется в умении решать проблемы, склонности к обоснованному риску, в спонтанном проявлении свих способностей, в творчестве. Лица с выраженным конструктивным самоутверждением используют разные механизмы психологической защиты, но чаще всего прибегают к зрелым способам защиты, например, идентификации. Для них характерно стремление к самораскрытию и самовыражению. *Стратегия доминирования* как стратегия компенсации гиперпотребности в самоутверждении может проявляться в форме вербальной агрессии, в виде создания искусственных препятствий и связанных с ними состояний фрустрации у другого человека в виде утаивания от него важной информации и эмоциональной изоляции.
26. Выделите факторы, влияющие на успешность работы членов профессиональной группы	Ответ: профессиональная сработанность группы, морально-психологическая сплоченность, профессиональная согласованность и межличностная совместимость.
27. Укажите функции коммуникации в управлении организацией	Ответ: коммуникация в управлении организацией выполняет следующие функции: 1. информативную - передачу сведений, предоставление необходимой информации; 2. мотивационную - побуждает сотрудников к лучшему исполнению задач, используя убеждения, просьбы, приказы и т. д. ; 3. контрольную - отслеживание поведения сотрудников различными способами на основе иерархии и соподчиненности; 4. экспрессивную - способствует эмоциональному выражению чувств, переживаний, отношению к происходящему и позволяет удовлетворять социальные потребности.
28. Перечислите существующие методики саморазвития с использованием здоровьесберегающих технологий	Ответ: медико-профилактические методики; физкультурно-оздоровительные методики; здоровьесбережение и здоровьеобогащение сотрудников предприятия; валеологическое просвещение.
29. Назовите три «кита», на которых строится система управления персоналом	Ответ: эффективный подбор персонала, мотивация, развитие персонала.
30. Перечислите основные	Ответ: активность, осознаваемость, повторяемость, целенаправленность, предметность.

Вопрос	Ответ
психологические свойства деятельности	
31. Продолжите фразу «Существуют два параметра эффективности руководителя -	Ответ: социальный и индивидуальный.
32. Какой комплекс психологических теорий наиболее применим в рамках психологии управления?	Ответ: Теория отношений, теория деятельности, теория общения, теория установки.
33. Что подразумевает харизматическая концепция происхождения качеств лидера?	Ответ: человек рождается с задатками лидера, ему предписано по происхождению руководить людьми. Лидер обладает способностью оказывать влияние на мышление, моделируя систему восприятия ценностей. Его поведение воспринимается, как образец. Главными особенностями харизмы является способность видоизменять восприятие реальности и модель поведения ведомой группы людей.
34. Создайте портрет современного руководителя и перечислите компоненты, которые будут являться его составными элементами _	Ответ: биографические характеристики, способности, личностные черты, инициативность.
35. Назовите, что является обязательным элементом системы управления __.	Ответ: субъект управления, процесс управления, объект управления.
36. Опишите, что представляет собой объект управления	Ответ: объектом управления, как правило, являются отдельные люди или группы, на которые направлены организованные, систематические, планомерные воздействия субъекта управления.
37. Напишите, что является профессиональной мотивацией	Ответ: профессиональная мотивация – это побуждение человека или группы людей, у каждого из которых есть свои собственные потребности к работе по достижению целей.
38. Перечислите критерии истинных успехов в деятельности человека	Ответ: 1) стремление к достижению целей, соответствующих принципу гуманизма, содержанию духовности; 2) владение необходимыми для деятельности теоретическими и прикладными знаниями; 3) умение законосообразно воздействовать на объекты деятельности при помощи разного рода посредников, инструментов; 4) наличие сформированных положительных характерологических качеств, необходимых для данной деятельности; 5) сами созидательные действия индивида, его реальная созидательная деятельность, так как результат всегда есть только следствие этой деятельности.
39. Выделите причины отрицательной самореализации человека	Ответ: 1) незнание человеком самого себя; 2) подверженность человека, особенно на ранних этапах жизни, внешнему влиянию; 3) отсутствие меры в соотношении желаний человека и его возможностей, когда желания явно превосходят возможности; 4) причины неудач перекладываются на других людей.
40. В непрерывной самообразовательной деятельности человека можно выделить три периода или этапа	Ответ: 1) допрофессиональный период, 2) период профессиональной подготовки; 3) постпрофессиональный период.
41. Выгорание в условиях перегрузок и стрессов	Ответ: выгорание в условиях перегрузок и стрессов характеризуется физическим износом подсистем человеческого тела, разрушением элементов личности вследствие

Вопрос	Ответ
характеризуется	невозможности естественной или искусственной регенерации.
42. Какие мотивы относят к неспецифическим мотивам самопознания:	Ответ: мотивы, связанные с Я (сюда относятся мотивы самоуважения, целостности Я, мотив достижения самоидентичности, мотив признания себя со стороны других, в основе которых лежат уже анализированные нами потребности); мотивы, связанные с саморазвитием (а именно мотивы самоутверждения, самосовершенствования, самореализации, самопрезентации, самоактуализации); мотивы других видов деятельности (общения, престижа, достижения, познания, учения, моральные мотивы и др.).
43. Приведите значения развития самопознания человека	Ответ: самопознание является условием обретения психического и психологического здоровья личности; самопознание – средство обретения внутренней гармонии и психологической зрелости; самопознание – единственный путь для саморазвития личности, ее самореализации.
44. Назовите стадии развития интереса к себе	Ответ: любознательность; собственно интерес к себе; страсть самопознания.
45. Опишите самопознание как условие саморазвития человека	Ответ: Самопознание – это специфическая познавательная деятельность, совокупность и последовательность действий, в результате которых достигается цель: человек формирует знание о себе, образ Я, Я-концепцию.

Тестовые задания

46. Назовите эмоционально тяжелое переживание человеком своей неудачи, сопровождающийся чувством безысходности, крушения надежд в достижении определенной достигаемой цели:

А. Аффект
Б. Стресс
В. Фрустрация
Г. Страсть

47. Один и тот же человек в разное время может по-разному реагировать на одно и тоже воздействие в зависимости от эмоционального состояния и настроения. Какой психологический закон управления описан?

А. Закон компенсации
Б. Закон неадекватности взаимного восприятия
В. Закон самосохранения
Г. Закон искажения информации

48. Лидер в отличие от менеджера:

А. Высокообразованный специалист с богатым опытом, он постоянно повышает свой профессиональный и научный уровень
Б. Не прощает ошибок ни себе ни другим
В. Ищет добросовестных исполнителей
Г. Ищет единомышленников, без команды он не лидер

49. Чрезмерная близость с подчиненными, недостаток ……стиля руководства:

А. Пассивного
Б. Авторитарного
В. Демократического
Г. Коллегиального

50. Система предпочтений и отвержений, эмоциональных симпатий и антипатий в группе называется…

А. Эмпатия

Б. Социометрический статус

В. Аттракция

Г. Симпатия

51. Стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной, проявляется как

А. Установка

Б. Притязание

В. Мировоззрение

Г. Личностный смысл

52. То, какими способами члены коллектива побуждаются к инициативе и творчеству, как осуществляется контроль, определяет:

А. Темперамент руководителя

Б. Стиль руководства

В. Характер руководителя

Г. Самооценка руководителя

53. Умеет слушать и слышать, может активизировать личность, требователен и справедлив - это черты стиля руководства:

А. Коллегиального

Б. Авторитарного

В. Директивного

Г. Волевой

54. Какой принцип используют в современных переговорах?

А. Принцип авторитарности

Б. Принцип самоуверенности

В. Принцип партнерства

Г. Принцип недоверия

55. Какой единственный тактильный жест разрешен в деловой среде?

А. Объятие

Б. Похлопывание по спине

В. Рукопожатие

56. Сильный, уравновешенный и подвижный тип нервной системы характерен для:

А. Сангвиников

Б. Флегматиков

В. Холериков

Г. Меланхоликов

57. Система воздействий, оказываемых на персонал, с целью побудить его выполнять определенные действия, нужные для достижения целей организации:

А. Давление

Б. Мотивация

В. Императивное воздействие

Г. Манипуляция

58. Тип личности (или поведения), который ориентирован в своих проявлениях вовне, на окружающих:

А. Сангвиник
Б. Экстраверт
В. Флегматик
Г. Интроверт

59. Типичные, часто проявляющиеся в поступках и действиях проявления личности, привычные формы поведения:

А. Темперамент
Б. Свойства нервной системы
В. Темповые характеристики
Г. Характер

60. Эмоционально - оценочное отношение личности к себе называется:

А. Самопознание
Б. Самоотношение
В. Самооценка
Г. Самопроверка

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровье сбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровье сберегающих подходов и методик.	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-1 «Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области

ОПК-1.1 Знает фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства

ОПК-1.2 Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций

ОПК-1.3 Владеет навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ

Компетенция формируется дисциплинами:

Моделирование процессов в нефтегазовой отрасли	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Моделирование процессов в нефтегазовой отрасли»

1. Уравнение неразрывности выражает:

а) закон сохранения энергии;

б) закон сохранения массы;

в) закон сохранения количества движения.

2. Замена частных производных в ДУЧП их конечно-разностными аппроксимациями называется:

а) гармонизацией;

б) симплификацией;

в) дискретизацией.

3 В методе маркеров и ячеек при определении поправки давления на каждом итерационном шаге по времени решается:

а) уравнение Пуассона;

б) уравнение Лапласа;

в) уравнение Харлоу и Вэлча.

4 Модуль ANSYS Vista CPD применяется:

а) для решения уравнений гидродинамики в проточной части насоса;

б) для проверки качества расчетной сетки;

в) для начального проектирования скелетной геометрии насоса с помощью одномерных расчетов по средней линии.

5. ANSYS BladeModeler служит для:

а) построения геометрии лопаточных аппаратов;

б) моделирования гидродинамики в межлопаточном канале;

в) построения конического диффузора отвода.

6. Задание начальных и граничных условий моделирования, их расстановка по границам расчетной области производится в модуле:

а) CFX Post;

б) CFX Pre;

в) CFX Solver.

7. Какая модель не относится к моделированию турбулентности:
а) k-ε модель;
б) k-ω модель;
в) VOF модель.

8. Процесс горения является химически равновесным, если:
а) изобарно-изотермический потенциал продуктов сгорания принимает минимальное значение;
б) состав продуктов сгорания успевает отслеживать изменение давления и температуры;
в) процесс горения осуществляется в адиабатной постановке.

9 Многослойный персептрон - это:
а) итоговый отчет по результатам численного моделирования в CFX Post;
б) одна из структур искусственной нейронной сети;
в) фрактальный многочлен с несколькими уровнями детализации границ.

10 Для обучения искусственной нейронной сети может применяться:
а) метод ветвей и границ;
б) метод Шиндлера;
в) метод обратного распространения ошибки.

11. Какая модель является предметом формализации?
а) описательная
б) математическая
в) графическая

12. Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов:
а) анализ существующих задач
б) этапы решения задачи с помощью компьютера
в) процесс описания информационной модели

13. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:
а) планированием
б) визуализацией
в) формализацией

14. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:
а) табличной модели
б) натурной модели
в) математической модели

15. Математическая модель объекта:
а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы
б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение

16. В чем состоит суть метода имитационного моделирования?
17. Охарактеризуйте такое свойство математической модели, как полнота.
18. Охарактеризуйте такое свойство математической модели, как экономичность.
19. Охарактеризуйте такое свойство математической модели, как продуктивность.
20. Что такое теоретические модели?
21. Что такое эмпирические модели?
22. Как называется формирование математической модели объекта на основе наблюдений его входных и выходных сигналов?
23. Назовите преимущества компьютерных моделей.
24. Что понимают под адекватностью математической модели?
25. Какие результаты позволяет получить имитационное моделирование с использованием системы AnyLogic?
26. В чем заключается принцип информационной достаточности?
27. В чем заключается принцип осуществимости?
28. В чем заключается принцип множественности моделей?
29. В чем заключается принцип агрегатирования?
30. В чем заключается принцип параметризации?
31. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 1.
32. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 2.
33. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 3.
34. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 4.
35. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 5.
36. Что такое материальное моделирование?
37. Что такое идеальное моделирование?
38. Что такое натурное моделирование?
39. Что такое аналоговое моделирование?
40. Что такое интуитивное моделирование?
41. Что такое научное моделирование?
42. Что такое знаковое моделирование?
43. Охарактеризуйте логико-семантическую модель.
44. Охарактеризуйте структурно-функциональную модель.
45. Охарактеризуйте причинно-следственную модель.
46. Охарактеризуйте формальную модель.
47. Охарактеризуйте математическое моделирование.
48. Охарактеризуйте информационную модель.
49. Дайте определение понятию гипотетическое моделирование.
50. Дайте определение понятию мысленное макетирование.
51. Дайте определение понятию символическое моделирование.
52. Что такое математическая модель?
53. Что понимают под математическим моделированием?
54. Назовите главную особенность математического моделирования.
55. Что понимают под математическим моделированием в технике?
56. С какой целью осуществляется математическое моделирование?
57. На каком факте основано математическое моделирование?
58. Каковы требования к математической модели?
59. Какова структура математической модели?
60. Охарактеризуйте этап выявления противоречия и формулирования проблемы.

Вопрос	Ответ
16. В чем состоит суть метода имитационного моделирования?	Суть метода имитационного моделирования состоит в том, что процесс функционирования сложной системы представляется в виде определенного алгоритма, который и реализуется на ЭВМ. При имитационном моделировании учитываются взаимодействия элементов системы между собой и с внешней средой, последовательность и динамика процессов, протекающих в системе, характер входных воздействий, случайные факторы. влияющие на работу системы. Работа с имитационной системой представляет собой эксперимент, осуществляемый на ЭВМ. Во многом она подобна физическому эксперименту. В ходе эксперимента варьируются входные переменные, параметры модели совершенствуются её структура, принятые гипотезы о поведении отдельных частей системы.
17. Охарактеризуйте такое свойство математической модели, как полнота.	Полнота математической модели позволяет отразить в достаточной мере именно те характеристики и особенности ТО, которые интересуют нас с точки зрения поставленной цели проведения вычислительного эксперимента. Например, модель может достаточно полно описывать протекающие в объекте процессы, но не отражать его габаритные, массовые или стоимостные показатели.
18. Охарактеризуйте такое свойство математической модели, как экономичность.	Экономичность математической модели оценивают затратами на вычислительные ресурсы (машинное время и память), необходимые для реализации математической модели на ЭВМ. Эти затраты зависят от числа арифметических операций при использовании модели, от размерности пространства фазовых переменных, от особенностей применяемой ЭВМ и других факторов. Очевидно, что требования экономичности, высокой точности и достаточно широкой области адекватности математической модели противоречивы и на практике могут быть удовлетворены лишь на основе разумного компромисса.
19. Охарактеризуйте такое свойство математической модели, как продуктивность.	Продуктивность математической модели связана с возможностью располагать достаточно достоверными исходными данными. Если они являются результатом измерений, то точность их измерения должна быть выше, чем для тех параметров, которые получаются при использовании математической модели. В противном случае математическая модель будет непродуктивной и ее применение для анализа конкретного объекта теряет смысл. Ее можно будет использовать лишь для оценки характеристик некоторого класса объектов с гипотетическими исходными данными.
20. Что такое теоретические модели?	Теоретические модели получают на основе изучения свойств исследуемого объекта и процессов, происходящих в нем. Теоретическая модель описывает физические закономерности, наблюдаемые на объекте-оригинале. В основу таких моделей могут быть положены: 1. Фундаментальные законы природы-законы сохранения массы, энергии, импульса, момента импульса, электрического заряда и т.д. 2. Феноменологические законы (описанные, выведенные на основе наблюдений, опытов, не разъясняющие физической сущности явлений, имеющих ограниченную область действия). К ним относятся законы Ома, Ампера, законы Ньютона (при скоростях движения тел много меньше скорости света), закон Гука, выражающий связь между силы упругости и упругой деформации тела (при малых деформациях), закон теплопроводности Фурье, связывающий градиент температуры в среде с плотностью теплового потока (для изотропных сред) и т.д.

Вопрос	Ответ
21. Что такое эмпирические модели?	Эмпирические модели применяются в следующих случаях. 1.Когда отсутствует информация о физических свойствах изучаемого объекта и о механизме протекающих в нем процессах. 2.Когда исследуемый технический объект настолько сложен что не представляется возможным математически адекватно описать сущность его внутренних процессов. Эмпирические модели получаются экспериментальным путем. Моделируемый объект рассматривается как черный ящик. Для измерения доступны только его входные сигналы (управляющее воздействия) и выходные сигналы (отклики или реакции). Абстрагируясь от внутреннего устройства и физической сущности объекта, изучают его реакции на различные внешние воздействия.
22. Как называется формирование математической модели объекта на основе наблюдений его входных и выходных сигналов?	Формирование математической модели объекта на основе наблюдений его входных и выходных сигналов называется идентификацией. Решить задачу идентификации – значит определить структуру и параметры модели, обеспечивающие наилучшую с точки зрения заданного критерия близость выходных функций модели и объекта при совпадающих входных воздействиях.
23. Назовите преимущества компьютерных моделей.	Компьютерная модель – это программная реализация математической модели, дополненная различными служебными программами, при этом сочетающая в себе как абстрактные, так и физические черты. Как физическое устройство она может входить в состав испытательных стендов, тренажеров и виртуальных лабораторий. Компьютерная модель обладает уникальным набором полезных свойств: простота создания и модификации модели, высокая точность получаемых результатов, неограниченная функциональная сложность. Поэтому в настоящее время компьютерное моделирование так распространено.
24. Что понимают под адекватностью математической модели?	Под адекватностью математической модели понимают правильное качественное и достаточно точное количественное описание именно тех характеристик объекта, которые важны в данном конкретном случае. Модель, адекватная при выборе одних характеристик, может быть неадекватной при выборе других характеристик того же объекта. В ряде прикладных областей, еще недостаточно подготовленных к применению количественных математических методов, математические модели имеют главным образом качественный характер. Эта ситуация типична, например, для биологической и социальной сфер, в которых количественные закономерности не всегда поддаются строгой математической формализации. В таких случаях под адекватностью модели естественно понимать лишь правильное качественное описание поведения изучаемых объектов или их систем.
25. Какие результаты позволяет получить имитационное моделирование с использованием системы AnyLogic?	AnyLogic предоставляет возможность внедрять инновации, необходимые для обеспечения устойчивой рентабельности, на всех участках работы в нефтегазовой отрасли, от бурения до поставок. Типичные задачи в этой области: планирование операций, расписание технического обслуживания, маршрутов и размещения транспорта и оборудования управление хранилищами с учётом всех условий и требованиями оптимизация производства, минимизация простоев и

Вопрос	Ответ
	максимизация прибыли проектирование сети трубопроводов для обеспечения экономии капитала, увеличения доходов и рентабельности инвестиций транспортировка нефти с помощью железных дорог, автотранспорта и портов анализ и тестирование процессов на НПЗ
26. В чем заключается принцип информационной достаточности?	Принцип информационной достаточности – при полном отсутствии информации об объекте построение его модели невозможно. Существует некоторый уровень априорной информации об объекте, только при достижении которого может быть построена адекватная модель. При наличии полной информации об объекте построение его модели не имеет смысла.
27. В чем заключается принцип осуществимости?	Принцип осуществимости – создаваемая модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающейся от нуля.
28. В чем заключается принцип множественности моделей?	Принцип множественности моделей – создаваемая модель должна отражать в первую очередь те свойства реального объекта (системы), которые интересуют исследователя. Для полного исследования объекта необходимо достаточно большое количество моделей, отражающих исследуемый объект с разных сторон и с разной степенью детализации.
29. В чем заключается принцип агрегатирования?	Принцип агрегатирования – в большинстве исследований систему целесообразно представить как совокупность подсистем, для описания которых оказываются пригодными стандартные схемы.
30. В чем заключается принцип параметризации?	Принцип параметризации – модель строится в виде известной системы, параметры которой неизвестны.
31. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 1.	Аксиома 1 Модель не существует сама по себе, а выступает в тандеме с некоторым материальным объектом, который она представляет (замещает) в процессе его изучения или проектирования.
32. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 2.	Аксиома 2 Для естественных материальных объектов модель вторична, т. е. появляется как следствие изучения и описания этого объекта (например, модель солнечной системы). Для искусственных материальных объектов (создаваемых человеком или техникой) модель первична, так как предшествует появлению самого объекта (например, модель самолета, модель двигателя).
33. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 3.	Аксиома 3 Модель всегда проще объекта. Она отражает только некоторые его свойства, а не представляет объект «во всем великолепии». Для одного объекта строится целый ряд моделей, отражающих его поведение или свойства с разных сторон или с разной степенью детальности. При бесконечном повышении качества модели она приближается к самому объекту.
34. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 4.	Аксиома 4 Модель должна быть подобна тому объекту, который она замещает, т. е. модель в определенном смысле является копией, аналогом объекта. Если в исследуемых ситуациях модель ведет себя так же, как и моделируемый объект, или это расхождение невелико и устраивает исследователя, то говорят, что модель адекватна оригиналу. Адекватность – это воспроизведение моделью с необходимой полнотой и точностью всех свойств объекта, существенных для целей данного исследования.
35. Объясните сущность аксиомы теории моделирования 5.	Аксиома 5 Построение модели не самоцель. Она строится для того, чтобы можно было экспериментировать не с самим

Вопрос	Ответ
	объектом, а с более удобным для этих целей его представителем, называемым моделью.
36. Что такое материальное моделирование?	Материальное моделирование – это моделирование, при котором исследование объекта выполняется с использованием его материального аналога, воспроизводящего основные физические, геометрические, динамические, функциональные характеристики объекта.
37. Что такое идеальное моделирование?	Идеальное моделирование отличается от материального тем, что основано не на материальной аналогии объекта и модели, а на аналогии идеальной, мыслеобразной и всегда носит теоретический характер. Идеальное моделирование является первичным по отношению к материальному.
38. Что такое натурное моделирование?	Натурное – это такое моделирование, при котором реальному объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный аналог, допускающий исследование (в лабораторных условиях) с помощью последующего перенесения свойств изучаемых процессов и объектов на объект на основе теории подобия. Примерами натурных моделей являются макеты зданий, ландшафтов, судов, самолетов и т. д. В середине XIX в. с натурных моделей моделирование начало развиваться как научная дисциплина, а сами модели стали активно использоваться при проектировании новых технических устройств.
39. Что такое аналоговое моделирование?	Аналоговое – это моделирование, основанное на аналогии процессов и явлений, имеющих различную физическую природу, но одинаково описываемых формально. В основу аналогового моделирования положено совпадение математических описаний различных объектов. Примерами аналоговых моделей могут служить электрические и механические колебания, которые с точки зрения математики описываются совершенно одинаково, но относятся к качественно отличающимся физическим процессам.
40. Что такое интуитивное моделирование?	Интуитивное – моделирование, основанное на интуитивном (не обоснованном с позиций формальной логики) представлении об объекте исследования, не поддающемся формализации или не нуждающемся в ней. Примером интуитивной модели окружающего мира можно считать жизненный опыт любого человека, его умения и знания, полученные от предков. Роль интуитивных моделей в науке чрезвычайно высока
41. Что такое научное моделирование?	Научное – это всегда логически обоснованное моделирование, использующее минимальное число предположений, принятых в качестве гипотез на основании наблюдения за объектом моделирования. Главное отличие научного моделирования от интуитивного заключается не только в умении выполнять необходимые операции и действия по собственно моделированию, но и в знании «внутренних» механизмов, которые используются при этом.
42. Что такое знаковое моделирование?	Знаковым называют моделирование, использующее в качестве моделей знаковые изображения какого-либо вида: схемы, графики, чертежи, наборы символов и т. д. Примерами таких моделей являются языки общения, алгоритмические языки, ноты для записи музыкальных произведений, математические формулы и т. д. Знаковая форма используется для передачи как научного, так и интуитивного знания.
43. Охарактеризуйте логико-семантическую модель.	Логико-семантическая модель является описанием объекта в терминах и определениях соответствующих предметных

Вопрос	Ответ
	областей знаний, включающим все известные логически непротиворечивые утверждения и факты.
44. Охарактеризуйте структурно-функциональную модель.	При построении структурно-функциональной модели объект обычно рассматривается как целостная система, которую расчленяют на отдельные подсистемы, связанные структурными отношениями. Для представления подобных моделей чаще всего применяют схемы, диаграммы, карты.
45. Охарактеризуйте причинно-следственную модель.	Причинно-следственная модель часто используется для объяснения и прогнозирования поведения объекта и бывает ориентирована, прежде всего, на выявление главных взаимосвязей между составными элементами изучаемого объекта, определение влияния изменения каких-либо факторов на состояние компонентов модели и на понимание того, как в целом будет функционировать модель и будет ли она адекватно описывать динамику интересующих исследователя параметров объекта.
46. Охарактеризуйте формальную модель.	Формальная модель является представлением концептуальной модели с помощью формальных или алгоритмических языков. К формальным относятся математические и информационные модели.
47. Охарактеризуйте математическое моделирование.	С общенаучной точки зрения математическое моделирование – это идеальное научное знаковое формальное моделирование, при котором описание объекта осуществляется на языке математики, а исследование модели проводится с использованием тех или иных математических методов.
48. Охарактеризуйте информационную модель.	С развитием вычислительной техники стали популярны информационные модели, представляющие, по существу, автоматизированные справочники, реализованные с помощью систем управления базами данных. Такие модели позволяют найти в базе данных информацию по запросу и не могут генерировать новое знание, отсутствующее в базе данных. В то же время использование информационных моделей в сочетании с весьма простыми математическими моделями (например, с применением регрессионного анализа) может привести к открытию новых закономерностей.
49. Дайте определение понятию гипотетическое моделирование.	В основе гипотетического моделирования лежит некая гипотеза о закономерностях протекания процесса в реальном объекте, которая отражает уровень знаний исследователя об объекте и базируется на причинно-следственных связях между входом и выходом изучаемого объекта. Гипотетическое моделирование используется в тех случаях, когда знаний об объекте недостаточно для построения формальных моделей (например, представление объекта исследований в виде «черного ящика»).
50. Дайте определение понятию мысленное макетирование.	Мысленное макетирование применяется в тех случаях, когда протекающие в реальном объекте процессы не поддаются физическому моделированию. Мысленное макетирование может предшествовать другим видам моделирования.
51. Дайте определение понятию символическое моделирование.	Символическое моделирование представляет собой искусственный процесс создания логического объекта, который замещает реальный и выражает основные свойства его отношений с помощью определенной системы знаков, отображающих набор понятий (знаковое моделирование), и символов из специального словаря, очищенного от неоднозначности (языковое моделирование) (пример знаковой модели – дорожные знаки, языковой – модель словообразования).

Вопрос	Ответ
52. Что такое математическая модель?	Математическая модель – совокупность математических объектов (уравнений, систем уравнений и неравенств, алгебраических выражений и т. д.), описывающих языком математических символов исследуемый объект и его отношения с окружающим миром.
53. Что понимают под математическим моделированием?	Под математическим моделированием будем понимать процесс установления соответствия данному реальному объекту некоторого математического объекта, называемого математической моделью, и исследование этой модели, позволяющее получать характеристики рассматриваемого реального объекта
54. Назовите главную особенность математического моделирования.	Особенность математического моделирования состоит в том, что абстрактным отражением существующего или создаваемого объекта является его математическая модель, количественный анализ которой позволяет получить новые знания об этом объекте
55. Что понимают под математическим моделированием в технике?	Под математическим моделированием в технике понимают адекватную замену исследуемого технического устройства или процесса соответствующей математической моделью и ее последующее изучение методами вычислительной математики с привлечением средств современной вычислительной техники
56. С какой целью осуществляется математическое моделирование?	Математическое моделирование – это построение математической модели (или выбор имеющейся «модели-заготовки»), ее исследование с целью получения новой информации об объекте и использование для описания свойств и предсказания поведения объекта.
57. На каком факте основано математическое моделирование?	Математическое моделирование основано на том факте, что различные объекты и явления могут иметь одинаковое математическое описание. Говоря простым языком, математическая модель – это совокупность наших знаний об исследуемом объекте, сформулированных на языке математики.
58. Каковы требования к математической модели?	Создание математических моделей является главным направлением современного процесса математизации наук (естественных, технических, гуманитарных). Выше было сказано, что для любого объекта можно построить множество моделей, в том числе и математических. Чтобы математическую модель можно было использовать для исследования реального объекта, она должна удовлетворять следующим требованиям: ● быть практически полезной; ● быть адекватной реальному объекту; ● быть адекватной решаемым задачам. Анализ использования моделирования многочисленными исследователями позволяет говорить о том, что математическая модель также должна отвечать следующим требованиям: ● быть простой в содержательном смысле и легко интерпретируемой; ● быть «адаптированной» к имеющимся исходным данным об объекте и легко модифицироваться при появлении новых данных; ● быть полной с точки зрения решаемых задач; ● быть ориентированой на психологию пользователя, простой и понятной ему; ● гарантировать отсутствие абсурдных результатов.
59. Какова структура математической модели?	Математическая модель представляет собой комбинацию следующих элементов: ● переменных (входных и выходных) – всегда имеют область

Вопрос	Ответ
	определения; ● параметров – принимают числовые значения; ● функциональных зависимостей; ● ограничений (искусственных и естественных); ● целевых функций (в задачах оптимизации).
60. Охарактеризуйте этап выявления противоречия и формулирования проблемы.	Этап выявления противоречия и формулирования проблемы. Данный этап моделирования является первым и самым ответственным. От правильности формулирования проблемы исследования зависят результаты моделирования и затраты (материальные, финансовые, временные) на моделирование и исследование объекта. Однако не стоит к результатам, полученным в финале этого этапа, относиться как к догме: в ходе моделирования формулировка и содержание проблемы часто корректируются, уточняются. К тому же на всех последующих этапах построения модели возможно возвращение к самому началу работы с целью лучшего понимания исследуемой проблемы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ОПК-1.1 Знает фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства ОПК-1.2 Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций ОПК-1.3 Владеет навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-2 «Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции
ОПК-2 Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства
ОПК-2.1 Знает алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
ОПК-2.2 Умеет формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения
ОПК-2.3 Владеет навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта

Компетенция формируется дисциплинами:

Автоматизированное проектирование	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Автоматизированное проектирование»

1. Для чего служит прикладное программное обеспечение?
А) планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
Б) реализация алгоритмов управления объектом;
В) планирования и организации алгоритмов управления объектом.

2. Расчлененная система – это…
А) система, для которой существуют средства программирования;
Б) система, разделенная на подсистемы;
В) система, для которой существуют средства декомпозиции.

3. Что понимают под классом?
А) совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
Б) последовательное разбиение подсистем в систему;
В) последовательное соединение подсистем в систему.

4. На чем основано процедурное программирование?
А) на применении универсальных модулей;
Б) на применении унифицированных процедур;
В) на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.

5. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?
А) за счет соответствия физического реального явления и модели;
Б) за счет равенства значений критериев подобности;
В) за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

6. Для чего производится коррекция системы управления?
А) для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
Б) для увеличения производительности системы;
В) для управления объектом по определенному закону.

7. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?
А) из системного и прикладного программного обеспечения;
Б) из системного и информационного программного обеспечения;
В) из математического и прикладного программного обеспечения.

8. Что понимается под программным обеспечением?

А) соответствующим образом организованный набор программ и данных;

Б) набор специальных программ для работы САПР;

В) набор специальных программ для моделирования.

9. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают…

А) графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;

Б) исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;

В) процессы, протекающие в математической модели.

10. Что понимают под структурой АСУ?

А) организованную совокупность ее элементов;

Б) совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ;

В) взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле.

11. Как называется комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанный с необходимыми подразделениями проектной организации или коллективом специалистов, выполняющий автоматизированное проектирование?

А) Система автоматизированного проектирования

Б) Система автоматизированного управления проектами и техническим документооборотом

В) Система автоматизированной технологической подготовки производства

12. Когда появились первые CAD-системы?

А) 60-е года

Б) 70-е года

В) 80-е года

13. CAD системы решают задачи

А) технологического проектирования

Б) конструкторского проектирования

В) управления инженерными данными

14. Как называется совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих аппаратных средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования?

А) Техническим обеспечением САПР

Б) Программным обеспечением САПР

В) Система автоматизированного проектирования изделий

15. Как называется совокупность программ, обеспечивающих необходимый порядок выполнения операций проектирования, реализуемых аппаратными средствами ЭВМ?

А) Программным обеспечением САПР

Б) Сквозная информационная поддержка на всех этапах обработки информации на основе интегрированной базы данных

В) Техническим обеспечением САПР

16. Что такое проектирование?
17. Что такое автоматизированное проектирование?

18. Что такое математическое моделирование?
19. Что такое аналитические модели?
20. Что такое тело в система CAD?
21. Для чего используется вспомогательная плоскость?
22. Что такое режим эскиза при создании модели?
23. Что такое вспомогательная проекция?
24. Дерево чертежа модели это?....
25. Что такое классификация?
26. Принципы САПР, которыми необходимо руководствоваться при создании и приобретении САПР
27. Периферийные устройства, используемые для ввода и вывода графической информации в САПР.
28. Признаки современных САПР, базирующихся на новых информационных технологиях
29. Какие функции выполняют технические средства САПР
30. Виды обеспечения САПР
31. Цели автоматизации технологических и производственных процессов в нефтегазовом производстве
32. Изображение технологического оборудования и коммуникаций
33. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах
34. Спецификация приборов и средств автоматизации
35. Реализация отдельных функций автоматизации
36. Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации
37. Общие сведения
38. Автоматизация нефтедобывающих скважин
39. Автоматизация скважин, оборудованных ШГНУ
40. Автоматизация скважин, оборудованных электроцентробежными насосными установками (УЭЦН)
41. Автоматизация измерения продукции нефтяных скважин
42. Автоматизация УПСВ
43. Автоматизация установки подготовки нефти
44. Автоматизация установок приготовления и дозирования реагентов в БРХ
45. Автоматизация теплообменников и нагревательных печей
46. Автоматизация отстойников
47. Автоматизация нефтегазосепараторов
48. Автоматизация электродегидраторов
49. Автоматизация резервуарных парков
50. Требования к точности коммерческого учета нефти
51. Состав и назначение оборудования системы измерения количества и показателей качества нефти (СИКН)
52. Блок измерительных линий (БИЛ)
53. Блок контроля качества нефти и нефтепродуктов
54. Архитектура системы управления технологическими и производственными процессами транспорта нефти
55. Автоматическое регулирование давлений НПС
56. Автоматизация насосного агрегата
57. Система сглаживания волн давления
58. Особенности ТОУ
59. АСУ ТП как система функциональных задач
60. Алгоритмическое обеспечение задач контроля и первичной обработки информации

Вопрос	Ответ
1. Что такое проектирование?	Проектирование – процесс создания описания необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего объекта на основе его первичного описания. Проектирование разделяют на неавтоматизированное, автоматизированное и автоматическое.
2. Что такое автоматизированное проектирование?	Автоматизированное проектирование заключается в том, что в ходе проектирования происходит постоянный диалог человека с ЭВМ в процессе создания описания объекта. При этом используются специализированные программные продукты в зависимости от этапа проектирования в соответствии с жизненным циклом изделия
3. Что такое математическое моделирование?	Математическое моделирование объектов применяется, как правило, для расчета и выбора оптимальных параметров объекта или системы, при условии, что построение математической модели возможно, и для условий статистики. Если построение математической модели невозможно, то применяют статистические методы и методы нейро-сетевого подхода. Также для проведения задачи анализа в настоящее время получили широкое распространение СППР (Системы Поддержки Принятия Решений), СПР и экспертные системы, которые строятся на принципах искусственного интеллекта, в основе лежит продукционный подход, семантические сети и фреймы, и языки искусственного интеллекта (Prolog и Lisp). Фреймы – совокупности взаимосвязанных данных, позволяющих точно определить характер объекта. СППР и экспертные системы могут включать в себя одновременно весь спектр вышеуказанных моделей и средств.
4. Что такое аналитические модели?	Аналитические – модели, в которых используется стандартный математический язык. Имитационные – модели, в которых использован специальный язык моделирования или универсальный язык программирования. Аналитические модели могут быть записаны в виде формул или уравнений. Если какой-либо процесс не может быть описан в виде аналитической модели, его описывают с помощью специального алгоритма или программы. Такая модель является имитационной. Аналитические модели в свою очередь разбиваются на теоретические и эмпирические модели. Теоретические модели отражают реальные структуры и процессы в исследуемых объектах, то есть, опираются на теорию их работы.
5. Что такое тело в система CAD?	*Тело* — объект модели, имеющий некоторый объем и соотнесенный с каким-либо материалом. Тело не имеет самостоятельного файлового представления. Тела в модели КОМПАС-3D могут состоять из нескольких не связанных между собой частей. Например, такое тело можно получить выдавливанием эскиза, содержащего несколько контуров.
6. Для чего используется вспомогательная плоскость?	Если существующих в модели объектов недостаточно для выполнения построений, вы можете создать вспомогательные оси и плоскости. Для построения вспомогательных осей и плоскостей в основном используются **точечные**, **прямолинейные** и **плоские** объекты модели. Объекты для построения можно выбирать в графической области или в Дереве построения.
7. Что такое режим эскиза при создании модели?	Режим эскиза — специальный режим работы с трехмерной моделью КОМПАС-3D, в котором выполняется построение эскиза. Создание нового или редактирование существующего эскиза. При этом доступны команды создания геометрических объектов и размеров
8. Что такое	Вспомогательная проекция объекта модели создается в эскизе

Вопрос	Ответ
вспомогательная проекция?	автоматически при выполнении привязки к объекту модели, а также при использовании объекта модели в качестве базового для объекта эскиза. Вспомогательная проекция присутствует в эскизе до тех пор, пока участвует в каких-либо параметрических связях. Если последняя связь, наложенная на вспомогательную проекцию, удалена, то после завершения работы с эскизом эта проекция автоматически удаляется.
9. Дерево чертежа модели это?	структурированный список («дерево»), отражающий виды чертежа и их состав (макроэлементы, вставки видов и фрагментов, для ассоциативных видов — объекты моделей) и структурированный список («дерево»), отражающий состав, последовательность построения модели, состояния объектов модели и связи между ними..
10. Что такое классификация?	*Классификацией* называется процедура, в которой объекты распределяются по группам (классам) в соответствии с численными значениями их переменных, характеризующими свойства этих объектов.
11. Принципы САПР, которыми необходимо руководствоваться при создании и приобретении САПР	Принцип системного единства, принцип совместимости, принцип типизации, принцип развития
12. Периферийные устройства, используемые для ввода и вывода графической информации в САПР.	Дигитайзер. Сканер. Принтер. Плоттер
13. Признаки современных САПР, базирующихся на новых информационных технологиях	Объектно-ориентированное взаимодействие человека и ЭВМ. Сквозная информационная поддержка на всех этапах обработки информации на основе интегрированной базы данных. Безбумажный процесс обработки информации. Интерактивный режим решения задач, выполняемый в режиме диалога пользователя и ЭВМ
14. Какие функции выполняют технические средства САПР	Ввод исходной информации. Отображение результатов проектирования. Хранение и доступ к данным. Передача информации на расстояние. Рациональное распределение ресурсов ЭВМ между коллективом пользователей
15. Виды обеспечения САПР	Техническое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР
16. Цели автоматизации технологических и производственных процессов в нефтегазовом производстве	состоит в том, что при создании, функционировании и развитии САПР связи между подсистемами должны обеспечивать целостность системы.
17. Изображение технологического оборудования и коммуникаций	Принцип информационного единства состоит в использовании в подсистемах, компонентах и средствах обеспечения САПР единых условных обозначений, терминов, символов, проблемно-ориентированных языков, способов представления информации (соответствующих принятым нормативным документам)
18. Изображение средств автоматизации на функциональных схемах	Принцип совместимости состоит в том, что языки, символы, коды информационные и технические характеристики структурных связей между подсистемами, средствами обеспечения и компонентами должны обеспечивать совместное функционирование подсистем и сохранять открытую структуру системы в целом.
19. Спецификация приборов и средств автоматизации	Развитие САПР предусматривает ее совершенствование, модернизацию, улучшение. Развитие САПР предусматривает ее совершенствование, модернизацию, улучшение.

Вопрос	Ответ
20. Реализация отдельных функций автоматизации	Для снижения расходов на разработку специализированных САПР необходимо использовать унифицированные подсистемы (составные части). Необходимое условие унификации- поиск общих черт и положений в моделировании, анализе , синтезе разнородных технических объектов.
21. Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации	При организации диалога возможно синхронное и асинхронное взаимодействие человека и ЭВМ. 1. Синхронный способ взаимодействия характеризуется тем, что партнеры диалога активизируются неочередно. 2. Асинхронный способ взаимодействия обеспечивает: - возможность выдачи экстренных сообщений от системы, которые прерывают процесс набора входного сообщения - ввод экстренных запросов пользователя, который может приостановить вывод сообщений системы.
22. Общие сведения	Специализированное ПО – это сложный комплекс программ, насчитывающий десятки сотни тысяч операторов алгоритм. языков. Для успешного создания такого сложного комплекса его разделяют на модули в определенной мере самостоятельные программные компоненты.
23. Автоматизация нефтедобывающих скважин	1) Обеспечение комфортных условий проектировщику (новые клавиатуры, столы, стулья, защитные экраны) 2) Достаточность параметров ЭВМ для решения всех проектных задач 3) Возможность оперативного взаимодействия проектировщика с ЭВМ в процессе проектирования 4) Приемлемое для проектировщика время реакции системы на его запросы 5) Простота освоения эксплуатации и обслуживания ТС 6) Возможность графического представления информации.
24. Автоматизация скважин, оборудованных ШГНУ	Проектирование (от лат. Projectus, (т.е. брошенный вперѐд) – процесс создания проекта, т.е. прототипа, прообраза предлагаемого или возможного объекта. проектирование – это процесс преобразования исходного описание в окончательное описание объекта.
25. Автоматизация скважин, оборудованных электроцентробежными насосными установками (УЭЦН)	Иерархический принцип описания технологии. 1. Принципиальная схема 2. Маршрут 3. Операционная технология 4. Управляющие программы
26. Автоматизация измерения продукции нефтяных скважин	К техническим устройствам, позволяющим осуществлять автоматизацию проектирования, могут относиться ЭВМ, их периферийные устройства и другие технические устройства. Автоматизированное проектирование обычно осуществляют в режиме диалога человека с машиной на основе применения специальных языков общения человека с машиной.
27. Автоматизация УПСВ	CAD-системами (Computer-aided design) называется программное обеспечение, предназначенное для автоматизированного проектирования. Программный пакет, который призван создавать конструкторскую и технологическую документацию,3D модели и чертежи. Представляет собой организационно-техническую систему, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности.
28. Автоматизация установки подготовки нефти	Техническое задание (ТЗ) является первичным, основополагающим документом. ТЗ отражает технические, технико-экономические характеристики будущего изделия, определяет основные характеристики конструкции и принципы работы. Требования ТЗ основываются на современных достижениях науки и техники, на выполнении научно-исследовательских и экспериментальных работах
29. Автоматизация установок	Техническое предложение – начальный этап проектирования.

Вопрос	Ответ
приготовления и дозирования реагентов в БРХ	Основная задача этого этапа – проверка совместимости требований ТЗ с возможностями реализации технических решений. Тех- 7 ническое предложение содержит анализ возможных вариантов технических решений и обоснование предлагаемого варианта решения.
30. Автоматизация теплообменников и нагревательных печей	Эскизный проект – конструкторская проработка оптимального варианта изделия до уровня принципиальных конструкторских решений, дающих общее представление об устройстве и принципах работы изделия. В эскизном проекте закладываются основы применения типовых, стандартизованных и унифицированных составных частей разработки, формируются требования к специальным комплектующим.
31. Автоматизация отстойников	Технический проект выполняют на основе согласованного и утвержденного эскизного проекта, а в тех случаях, когда последний не разрабатывается, - на основе согласованного и утвержденного технического задания (утвержденного технического предложения). Технический проект должен полностью определять проектируемую конструкцию и содержать окончательный техникоэкономический расчет
32. Автоматизация нефтегазосепараторов	Информационное обеспечение (ИО) — совокупность сведений, необходимых для выполнения проектирования, состоит из описания стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий и их моделей, правил и норм проектирования. Основная часть ИО САПР — базы данных и системы управления базами данных
33. Автоматизация электродегидраторов	Лингвистическое обеспечение (ЛО) — совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования, а также для осуществления диалога проектировщик-ЭВМ и обмена данными между техническими средствами САПР, включает термины, определения, правила формализации естественного языка, методы сжатия и развертывания.
34. Автоматизация резервуарных парков	Методическое обеспечение (МетО) — описание технологии функционирования САПР, методов выбора и применения пользователями технологических приемов для получения конкретных результатов, включающее в себя теорию процессов, происходящих в проектируемых объектах, методы анализа, синтеза систем и их составных частей, различные методики проектирования
35. Требования к точности коммерческого учета нефти	Жизненный цикл изделия (ЖЦИ), как определяет его стандарт ISO 9004-1, — это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта[6] . Жизненный цикл изделия — все этапы «жизни» продукции. Включает этапы дизайнерской задумки, конструкторской и технологической подготовки производства, изготовления, обслуживания, утилизации и т. п. В основном, применяется по отношению к сложной наукоёмкой продукции высокотехнологичных предприятий.
36. Состав и назначение оборудования системы измерения количества и показателей качества нефти (СИКН)	Под электронной моделью изделия (ЭМИ) в стандарте ГОСТ 2.052-2006 понимается набор данных, которые определяют свойства, необходимые для изготовления, контроля, приемки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия.
37. Блок измерительных линий (БИЛ)	Электронный макет (ЭМК) является разновидностью ЭМИ, предназначен для описания внешней формы и размеров макетируемого изделия, позволяет полностью или частично

Вопрос	Ответ
	оценить его взаимодействие с элементами внешнего окружения. Особенностью электронного макета является его использование на проектных стадиях жизненного цикла изделия, он не предназначен для изготовления по нему изделия, т.е. обычно макет не содержит данных для изготовления и сборки
38. Блок контроля качества нефти и нефтепродуктов	Конструкторский документ (КД) — документ, который в отдельности или в совокупности с другими документами определяет конструкцию изделия и имеет содержательную и реквизитную части, в том числе установленные подписи. К КД отнесены графические, текстовые, аудиовизуальные (мультимедийные) и иные документы, содержащие информацию об изделии, необходимую для его разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации, ремонта (модернизации) и утилизации.
39. Архитектура системы управления технологическими и производственными процессами транспорта нефти	САПР (Система Автоматизации Проектных Работ) — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования[1], представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности[
40. Автоматическое регулирование давлений НПС	Системный подход включает в себя выявление структуры системы, типизацию связей, определение атрибутов, анализ влияния внешней среды, учитывает социально-экономические и экологические последствия их функционирования.
41. Автоматизация насосного агрегата	Цель проектирования и конструирования – разработка нового изделия, которое не существует или существует в другой форме и имеет иные размеры и параметры (в виде прототипа).
42. Система сглаживания волн давления	К нижнему уровню (легкие САПР) относятся программы для автоматизации разработки и сопровождения технической документации, реализующие 2D модели в виде чертежей и спецификаций, технологических карт, ведомостей. Например: AutoCAD LT (AutoDesk), T-Flex CAD 2D (Топ Системы), КОМПАС-График (Аскон), CADMECH (Интермех) и др
43. Особенности ТОУ	На среднем (средние САПР) - располагаются программные комплексы, которые позволяют создать трехмерные параметрические модели сравнительно несложного изделия, методом твердотельного моделирования, выполнять проверочные расчеты деталей и сборок. К числу этих программных комплексов можно отнести: Solid Works (SolidWorks Corp., США), AutoCAD Inventor (AutoDesk, США), Autodesk Mechanical Desktop (AutoDesk, США), Solid Edge (Siemens PLM Software, Германия), T-FLEX CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM (Топ Системы, Россия), КОМПАС-3D (Аскон, Россия) и др.
44. АСУ ТП как система функциональных задач	Программные системы сквозного проектирования и производства коллективного пользования расположены на верхнем уровне (тяжелые САПР). На сегодняшний день к числу тяжелых систем относятся всего три, что явилось результатом слияния и поглощения ведущими корпорациями более мелких фирм: - CATIA (Dassault Systemes, Франция); - UNIGRAPHICS NX (Siemens PLM Software, Германия), - Pro/ENGINEER (PTC, США).
45. Алгоритмическое обеспечение задач контроля и первичной обработки информации	Интеграция CAD/CAM систем заключается в том, что геометрическая модель объекта используется для разработки технологических процессов изготовления и контроля реальной детали, для проектирования заготовки – путём добавления к ней

Вопрос	Ответ
	технологических припусков и расчёта размерных технологических цепей, для проектирования литейной и штамповой технологической оснастки.

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ОПК-2.1 Знает алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли ОПК-2.2 Умеет формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения ОПК-2.3 Владеет навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-3 «Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-3 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии

ОПК-3.1 Знает виды корпоративной документации и может работать с ней

ОПК-3.2 Уметь находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством

ОПК-3.3 Владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

Компетенция формируется дисциплинами:

Теория и методы проектирования технических систем	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Теория и методы проектирования технических систем»

1. Система – это…

1. Любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов
2. Совокупность взаимодействующих друг с другом элементов, образующих определенную целостность, единство
3. Упорядоченная некоторым образом совокупность разрозненных элементов
4. Множество взаимосвязанных объектов, некоторым образом организованных в единое целое и противопоставляемое среде

2. Автоматизированная информационная система – это…

1. Комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для решения задач справочно-информационного обслуживания и (или) информационного обеспечения пользователей
2. Совокупность программно-аппаратных средств, предназначенных для автоматизации деятельности, связанной с хранением, передачей и обработкой информации.
3. Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций
4. Разновидность информационных систем

3. Обеспечивающая подсистема – это…

1. Система, являющаяся частью другой системы
2. Часть любой системы, объединенная по родовидовому признаку, назначению, условиям жизнедеятельности, взаимодействия или функционирования (в частности, выполняющая одну или несколько ее основных или вспомогательных функций)
3. Часть системы, выделенная по какому-либо признаку
4. Совокупность технических, программных, организационных, технологических и/или других средств, которые при взаимодействии реализуют определенную функцию, необходимую для реализации назначения системы в целом

4. Безопасность информации – это…

1. Защищённость информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, способных нанести ущерб владельцам и пользователям информации и поддерживающей её структуре
2. Защита данных от несанкционированного доступа, модификации или разрушения
3. Состояние защищенности информационной среды общества, обеспечивающее ее формирование, использование и развитие в интересах граждан, организаций, государства
4. Совокупность норм и правил, обеспечивающих эффективную защиту системы обработки информации от заданного множества угроз

5. IDEF – это…

1. Методологии семейства ICAM для решения подобных задач моделирования сложных систем, позволяет отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах.
2. Пакет международных стандартов для структурного анализа бизнес-процессов
3. Набор средств реинжиниринга бизнес-процессов
4. Методология структурного анализа и проектирования

6. IDEF1 – это…

1. Средство разработки бизнес-правил на основе изучения и анализа состава используемой предприятием информации и взаимосвязей между информационными потоками
2. Методология моделирования информационных потоков внутри системы, позволяющая отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи
3. Применяется для построения информационной модели, которая представляет структуру информации, необходимой для поддержки функций производственной системы или среды
4. Одна из методологий семейства IDEF, определяющая основы проектирования данных

7. Какие инструменты реализованы в Process Modeler

1. Свойства визуального проектирования
2. Стоимостный анализ, основанный на работах
3. Свойства, определяемые пользователем
4. Каталогизатор

8. Под управлением понимают:

1. Процесс организации такого целенаправленного воздействия на объект управления, в результате действия которого последний не может перейти в требуемое состояние
2. Процесс организации такого целенаправленного воздействия на объект управления, в результате действия которого последний переходит в требуемое состояние
3. Процесс организации хаотичного воздействия на объект управления, в результате действия которого последний не может перейти в требуемое состояние

9. Системой автоматического управления называется:

1. Совокупность объекта управления и управляющего устройства, взаимодействие которых приводит к выполнению поставленной цели
2. Объект управления
3. Управляющее устройство.

10. Замкнутой САУ называют систему:

1. В которой процесс управления ОУ не зависит от результата управления
2. В которой процесс управления ОУ зависит от результата управления
3. В которой процесс управления ОУ не связан с результатом управления.

11. Каким образом определяется время срабатывания запорных и (или) отсекающих устройств для каждого технологического блока?

1. Время срабатывания установлено для каждого технологического блока в соответствии с категорией взрывоопасности.
2. Время срабатывания определяется расчетом.
3. Время срабатывания определяется расчетом для технологических блоков I и II категорий взрывоопасности и установлено для блоков III категории.
4. Время срабатывания определяется расчетом для технологических блоков III категории взрывоопасности и установлено для блоков I и II категорий.

12. Кем определяется степень разделения материальных сред и меры взрывобезопасности на всех стадиях процесса?

1. Разработчиком процесса.
2. Разработчиком процесса и проекта.
3. Разработчиком проекта.
4. Степень разделения определяется заказчиком в задании на проектирование, а меры взрывобезопасности - разработчиком проекта.

13. В какой документации должны быть приведены способы и средства, исключающие выход параметров за установленные пределы?

1. В исходных данных на проектирование, проектной документации, технологическом регламенте.
2. В исходных данных на проектирование и технологическом регламенте.
3. В проектной документации.
4. В технологическом регламенте.

14. При разработке технологических процессов какими источниками информации следует руководствоваться для определения регламентированных значений параметров, определяющих взрывоопасность процесса?

1. Справочной литературой.
2. Научно-технической и справочной литературой.
3. Данными, запрашиваемыми у научно-исследовательской организации.
4. Исходными данными на проектирование.

15. Как должно быть организовано управление задвижками на трубопроводах, транспортирующих сжиженные горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости и горючие жидкости на сливо-наливных эстакадах?

1. Должно быть организовано управление по месту.
2. Должно быть организовано управление дистанционно (из безопасного места).
3. Должно быть организовано управление по месту и дистанционно (из безопасного места).
4. Определяется разработчиком проекта.

16. Дайте характеристику понятии информационная система. _____

17. Что такое техническое обеспечение информационной системы? _

18. Приведите характеристику информационной модели системы ___

19. Понятие модели _____

20. Раскройте смысл термина жизненный цикл информационной системы _____

21. Что входит в понятие CASE-средства? _____

22. IDEF0 – это? _____

23. Объект, не взаимодействующий с другими объектами или процессами _____

24. Что такое регулятор в информационной системе? _____

25. Процесс проведения экспериментов на модели вместо прямых экспериментов на самой системе _____

26. Какими блокировками на отключение должны быть оснащены насосы, применяемые для нагнетания сжиженных горючих газов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей? _____

27. В массообменных процессах при отклонении технологических параметров от регламентированных значений возможно образование неустойчивых взрывоопасных соединений. Как в таком случае должно осуществляться регулирование этих параметров? _____

28. Какие сведения являются основополагающими для выбора оборудования при разработке технологических процессов? _____

29. Что должно быть учтено при выборе компрессоров и насосов для перемещения горючих, сжатых и сжиженных газов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей? _____

30. В каких местах не допускается размещать фланцевые соединения трубопроводов с взрывопожароопасными, токсичными и едкими веществами? _____

31. В каких случаях на трубопроводах следует применять арматуру под приварку? _____

32. В каком месте на площадках нефтегазоперерабатывающих производств следует устанавливать датчики довзрывной концентрации горючих газов и паров? _____

33. Какие требования необходимо выполнять при эксплуатации емкостного и

резервуарного оборудования? _____

34. В каком документе должно обосновываться количество рабочих и резервных клапанов на изотермическом резервуаре для хранения сжиженных горючих газов и легковоспламеняющихся жидкостей? _____

35. Какие требования к компрессорам, работающим на взрывоопасных газах, установлены Правилами безопасности нефтегазоперерабатывающих производств? _____

36. Какие требования установлены к продувкам газообразных технологических сред, имеющих место при нормальной работе установок и производимых при подготовке технологического оборудования к ремонту?

37. Под каким давлением должны находиться трубопроводы и аппараты, в которых производятся технологические операции с горючими газами или сажегазовой смесью? _____

38. При каком давлении система должна быть испытана азотом на герметичность перед подачей водородосодержащего газа? _____

39. Какие требования к безопасному ведению работ по селективной депарафинизации масляных дистиллятов не соответствуют Правилам безопасности нефтегазоперерабатывающих производств? _____

40. Какие требования предъявляются к помещениям компрессорных установок? _____

41. Какой должна быть температура воздуха после каждой ступени компрессоров в нагнетательных патрубках? _____

42. Чем следует оборудовать воздушные компрессоры производительностью 10 $м^3$/мин? _____

43. Что следует устанавливать на нагнетательных линиях для сброса воздуха или газа в целях разгрузки электродвигателя при пуске компрессора? _____

44. Какими контрольно-измерительными приборами следует снабжать компрессорные установки? _____

45. Сколько манометров устанавливается при давлении на последней ступени сжатия 300 кгс/$см^2$? _____

46. Где устанавливаются термометры и другие датчики для указания температуры сжатого воздуха или газа? _____

47. Где следует устанавливать предохранительные клапаны? _____

48. Каким образом выбираются размеры и пропускная способность предохранительных клапанов? _____

49. Что следует устанавливать на нагнетательном трубопроводе к воздухо- и газосборнику? _____

50. Что следует устанавливать для контроля за системой охлаждения на трубопроводах, отводящих воду от компрессора и холодильника, при открытой циркуляционной системе охлаждения? _____

51. Какие требования предъявляются к фильтрующим устройствам, которыми оснащают всасывающий воздухопровод компрессора? _____

52. Что следует устанавливать на трубопроводах между холодильником и воздухосборником в компрессорах, снабженных концевыми холодильниками? _____

53. Что следует предусматривать для сглаживания пульсаций сжатого воздуха или газа в компрессорной установке? _____

54. Какое расстояние устанавливается между воздухосборниками? __

55. Какие клапаны следует устанавливать перед запорной арматурой на нагнетательных линиях? _____

56. На сколько давление настройки предохранительных сбросных клапанов может максимально превышать рабочее давление в резервуарах и газопроводах? _____

57. Какое должно быть избыточное давление при проверке резервуаров перед наполнением? _____

58. На какое давление должны быть рассчитаны заглушки, устанавливаемые на газопроводах? _____

59. Каким давлением должны подвергаться гидравлическому испытанию рукава на прочность? _____

60. Каким должно быть давление СУГ на всасывающей линии насоса?

Вопрос	Ответ
16. Дайте характеристику понятии информационная система.	Система хранения информационных ресурсов, распространение передачи и предоставления информации
17. Что такое техническое обеспечение информационной системы?	Комплекс оперативных, организационных и специально-технических мероприятий, осуществляемых в целях обеспечения работоспособности ИС
18. Приведите характеристику информационной модели системы	Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств последнего; упрощенное представление системы для её анализа и предсказания, а также получения качественных и количественных результатов, необходимых для принятия правильного управленческого решения.
19. Понятие модели	Модель объекта, процесса или явления, в которой представлены информационные аспекты моделируемого объекта, процесса или явления
20. Раскройте смысл термина	Период времени, который начинается с момента

Вопрос	Ответ
жизненный цикл информационной системы	принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации
21. Что входит в понятие CASE-средства?	Программные средства, обеспечивающие полный набор средств проектирования
22. IDEF0 – это?	Методология построения SADT диаграмм, обеспечивающая всесторонний учет факторов при проектировании ИС
23. Объект, не взаимодействующий с другими объектами или процессами	объект управления
24. Что такое регулятор в информационной системе?	Устройство, обеспечивающее формирование управляющего воздействия на объект управления при непосредственном участии человека
25. Процесс проведения экспериментов на модели вместо прямых экспериментов на самой системе	моделирование
26. Какими блокировками на отключение должны быть оснащены насосы, применяемые для нагнетания сжиженных горючих газов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей?	Насосы, применяемые для нагнетания сжиженных горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, должны оснащаться: блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перемещаемой жидкости в его корпусе или отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений; средствами предупредительной сигнализации при достижении опасных значений параметров в приемных и расходных емкостях. *Блокировками, исключающими пуск и (или) прекращающими работу при отсутствии перемещаемой жидкости внутри корпуса насоса или при отклонениях ее уровней в приемной и расходной емкостях от предельно допустимых значений.*
27. В массообменных процессах при отклонении технологических параметров от регламентированных значений возможно образование неустойчивых взрывоопасных соединений. Как в таком случае должно осуществляться регулирование этих параметров?	При разработке и проведении массообменных процессов, в которых при отклонениях технологических параметров от регламентированных значений возможно образование неустойчивых взрывоопасных соединений, для объектов с технологическими блоками I и II категории взрывоопасности должны предусматриваться средства автоматического регулирования этих параметров. Для объектов с технологическими блоками III категории взрывоопасности предусматривается выполнение операций регулирования в ручном режиме (производственным персоналом) при обеспечении автоматического контроля указанных параметров процесса и сигнализации о превышении их допустимых значений. *Для установок с технологическими блоками I и II категорий взрывоопасности - автоматически, для установок III категории взрывоопасности допускается управление вручную при обеспечении автоматического контроля указанных параметров и сигнализации о превышении их допустимых значений.*
28. Какие сведения являются основополагающими для выбора оборудования при разработке технологических процессов?	Выбор оборудования должен осуществляться в соответствии с исходными данными на проектирование, требованиями нормативных правовых актов в области промышленной безопасности и настоящих Правил, с учетом

Вопрос	Ответ
	категории взрывоопасности технологических блоков. *Исходные данные на проектирование, требования нормативных правовых актов в области промышленной безопасности с учетом категории взрывоопасности технологических блоков.*
29. Что должно быть учтено при выборе компрессоров и насосов для перемещения горючих, сжатых и сжиженных газов, легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей?	При выборе насосов (насосные агрегаты) и компрессоров (компрессорные установки) для ОПО химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств должны учитываться технические требования к безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах и Правил. Насосы и компрессоры, используемые для перемещения горючих, сжатых и СГГ, ЛВЖ и ГЖ, по надежности и конструктивным особенностям выбираются с учетом физико-химических свойств перемещаемых продуктов и регламентированных параметров технологического процесса. При этом количество насосов и компрессоров определяется исходя из условия обеспечения непрерывности технологического процесса, в обоснованных случаях (подтвержденных расчетом обеспечения надежности) предусматривается их резервирование. (Пункт в редакции, введенной в действие Приказом Ростехнадзора от 26 ноября 2015 года N 480) 5.4.2. Порядок срабатывания систем блокировок насосов и компрессоров определяется программой (алгоритмом) срабатывания системы ПАЗ технологической установки. 5.4.3. Запорная арматура, устанавливаемая на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора, должна быть к нему максимально приближена и находиться в зоне, удобной для обслуживания. На нагнетательном трубопроводе предусматривается установка обратного клапана, если нет другого устройства, предотвращающего перемещение транспортируемых веществ обратным ходом. Показатели надежности, конструктивные особенности с учетом физико-химических свойств перемещаемых продуктов и регламентированные параметры технологического процесса.
30. В каких местах не допускается размещать фланцевые соединения трубопроводов с взрывопожароопасными, токсичными и едкими веществами?	Трубопроводы не должны иметь фланцевых или других разъемных соединений. Фланцевые соединения допускаются только в местах установки арматуры или подсоединения трубопроводов к аппаратам, а также на тех участках, где по условиям технологии требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов. Фланцевые соединения размещаются в местах, открытых и доступных для визуального наблюдения, обслуживания, разборки, ремонта и монтажа. Не допускается располагать фланцевые соединения трубопроводов с пожаровзрывоопасными, токсичными и едкими веществами над местами, предназначенными для прохода людей, и рабочими площадками. *Над местами, предназначенными для прохода людей и рабочими площадками.*
31. В каких случаях на трубопроводах следует применять арматуру под приварку?	На трубопроводах технологических блоков I категории взрывоопасности с давлением среды P > 2,5 МПа, температурой, равной температуре кипения среды, при регламентированном давлении для повышения надежности и

Вопрос	Ответ
	плотности соединений следует применять арматуру под приварку. *При повышенных требованиях по надежности и плотности соединений на трубопроводах технологических блоков I категории взрывоопасности с давлением среды более 2,5 МПа, температурой, равной температуре кипения при регламентированном давлении.*
32. В каком месте на площадках нефтегазоперерабатывающих производств следует устанавливать датчики довзрывной концентрации горючих газов и паров?	Датчики ДВК горючих газов и паров следует устанавливать во взрывоопасных зонах классов 1, 2. На газонаполнительных станциях следует устанавливать по одному датчику ДВК у каждого газонаполнительного узла на расстоянии не более 5 метров от узла наполнения со стороны подхода обслуживающего персонала. *Во взрывоопасных зонах классов 1,2.*
33. Какие требования необходимо выполнять при эксплуатации емкостного и резервуарного оборудования?	Поддерживать давление в резервуарах в безопасных пределах, замерять уровень легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей.
34. В каком документе должно обосновываться количество рабочих и резервных клапанов на изотермическом резервуаре для хранения сжиженных горючих газов и легковоспламеняющихся жидкостей?	Резервуары должны быть оборудованы предохранительными клапанами. Количество рабочих и резервных предохранительных клапанов на каждом резервуаре, их размеры и пропускная способность обосновываются расчетом в проектной документации. *В проектной документации.*
35. Какие требования к компрессорам, работающим на взрывоопасных газах, установлены Правилами безопасности нефтегазоперерабатывающих производств?	Компрессоры, перекачивающие горючие газы, должны быть оборудованы системой автоматического отключения компрессоров при достижении концентрации горючих газов в помещении компрессорной 50 процентов от НКПР. Алгоритм остановки компрессоров определяется разработчиком проектной документации. Температура поступающих газов на входе в компрессор должна быть выше температуры конденсации газов при рабочем значении давления на входе в компрессор. В компрессорных помещениях на трубопроводах следует указывать направление движения потоков, на оборудовании - номера позиций по технологической схеме, а на двигателях - направление вращения ротора. *Компрессоры при достижении концентрации горючих газов 50 % от нижнего концентрационного предела распространения пламени должны быть оборудованы системой автоматического отключения насосов и системой автоматического включения аварийной вентиляции.*
36. Какие требования установлены к продувкам газообразных технологических сред, имеющих место при нормальной работе установок и производимых при подготовке технологического оборудования к ремонту?	Все продувки газообразных технологических сред, имеющие место при нормальной работе установок и производимые при подготовке трубопроводов, насосов, уровнемеров и аппаратов к ремонту, а также в аварийных ситуациях, должны выводиться на "факел" или на свечу рассеивания в соответствии с проектной документацией. *Все продувки газообразных технологических сред должны выводиться на «факел» или на свечу рассеивания в соответствии с проектной документацией.*
37. Под каким давлением должны находиться трубопроводы и аппараты, в которых производятся технологические операции с	Трубопроводы и аппараты, в которых производятся технологические операции с горючими газами или сажегазовой смесью, должны находиться под избыточным давлением во избежание подсоса воздуха.

Вопрос	Ответ
горючими газами или сажегазовой смесью?	*Избыточным.*
38. При каком давлении система должна быть испытана азотом на герметичность перед подачей водородосодержащего газа?	Перед подачей водородосодержащего газа система должна быть испытана азотом (инертным газом) на герметичность при давлении, равном рабочему. *При давлении, равном рабочему.*
39. Какие требования к безопасному ведению работ по селективной депарафинизации масляных дистиллятов не соответствуют Правилам безопасности нефтегазоперерабатывающих производств?	Крышки смотровых окон центрифуг должны быть герметизированы и иметь зажимные пружины, удерживающие их в закрытом положении. Кнопки отключения электродвигателей барабана и шнека вакуум-фильтра должны находиться непосредственно на рабочей площадке, с которой производится обслуживание вакуум-фильтра, а аварийные - в доступном и безопасном месте. Расположенные внутри корпуса вакуум-фильтра промывочные и продувочные коллекторы, а также нож для снятия осадка должны быть выполнены из неискрящих материалов. *Электродвигатели барабана и шнека вакуум-фильтра должны отключаться дистанционно из операторной.*
40. Какие требования предъявляются к помещениям компрессорных установок?	Основные требования к компрессорным установкам В помещениях компрессорных установок не допускается размещать аппаратуру и оборудование, технологически и конструктивно не связанные с компрессорами. Не допускается размещение компрессоров в помещениях, если в смежном поме-щении расположены взрывоопасные и химически опасные производства, вызывающие коррозию оборудования и вредно воздействующие на организм человека. *В помещениях компрессорных установок допускается размещать аппаратуру и оборудование, технологически и конструктивно связанные с компрессорами.*
41. Какой должна быть температура воздуха после каждой ступени компрессоров в нагнетательных патрубках?	Основные требования к компрессорным установкам Температура воздуха после каждой ступени сжатия компрессоров в нагнета-тельных патрубках не должна превышать максимальных значений, указанных в инструкции организации-изготовителя, а для компрессоров технологического назначения должна соответствовать предусмотренной в технологических регламентах. *Температура не должна превышать максимальных значений, указанных в инструкции организации-изготовителя.*
42. Чем следует оборудовать воздушные компрессоры производительностью 10 $м^3$/мин?	Основные требования к компрессорным установкам Воздушные компрессоры производительностью более 10 м3/мин следует оборудовать концевыми холодильниками и влагомаслоотделителями. *Концевыми холодильниками и влагомаслоотделителями.*
43. Что следует устанавливать на нагнетательных линиях для сброса воздуха или газа в целях разгрузки электродвигателя при пуске компрессора?	Основные требования к компрессорным установкам Все движущиеся и вращающиеся части компрессоров, электродвигателей и других механизмов необходимо ограждать. Для разгрузки электродвигателя при запуске компрессора на нагнетательных линиях до воздухосборника или газосборника (до обратных клапанов) следует устанавли-вать индивидуальные ответвления с запорной арматурой для сброса воздуха или газа или предусматривать другие, надежно действующие устройства. Корпуса компрессоров, холодильников и

Вопрос	Ответ
	влагомаслоотделителей необходимо заземлять. *Индивидуальные ответвления с запорной арматурой.*
44. Какими контрольно-измерительными приборами следует снабжать компрессорные установки?	Основные требования к компрессорным установкам Все компрессорные установки следует снабжать контрольно-измерительными приборами: - манометрами, устанавливаемыми после каждой ступени сжатия и на линии нагнетания после компрессора, а также на воздухосборниках или газосборниках; при дав-лении на последней ступени сжатия 300 кгс/см и выше должны устанавливаться два манометра; - термометрами или другими датчиками для указания температуры сжатого воздуха или газа, устанавливаемыми на каждой ступени компрессора, после промежуточных и концевого холодильников, а также на сливе воды. Замер температуры может произво-диться стационарными ртутными (в металлическом кожухе) или электрическими тер-мометрами и самопишущими приборами. Не допускается применение переносных ртутных термометров для постоянного (регулярного) замера температур; - приборами для измерения давления и температуры масла, поступающего для смазки механизма движения. Примечание. Рекомендуется применение приборов дистанционного контроля давлений и температур с сигнализацией отклонений от заданных норм, а также применение регистрирующих приборов. *Манометрами, Термометрами или другими датчиками для указания температуры сжатого воздуха или газа, Приборами для измерения давления и температуры масла, поступающего для смазки механизма движения.*
45. Сколько манометров устанавливается при давлении на последней ступени сжатия 300 кгс/см^2?	Основные требования к компрессорным установкам Все компрессорные установки следует снабжать контрольно-измерительными приборами: - манометрами, устанавливаемыми после каждой ступени сжатия и на линии нагнетания после компрессора, а также на воздухосборниках или газосборниках; при дав-лении на последней ступени сжатия 300 кгс/см2 и выше должны устанавливаться два ма-нометра; - термометрами или другими датчиками для указания температуры сжатого воздуха или газа, устанавливаемыми на каждой ступени компрессора, после промежуточных и концевого холодильников, а также на сливе воды. Замер температуры может произво-диться стационарными ртутными (в металлическом кожухе) или электрическими тер-мометрами и самопишущими приборами. Не допускается применение переносных ртутных термометров для постоянного (регулярного) замера температур; - приборами для измерения давления и температуры масла, поступающего для смазки механизма движения. Примечание. Рекомендуется применение приборов дистанционного контроля дав-лений и температур с сигнализацией отклонений от заданных норм, а также применение регистрирующих приборов. *Два.*
46. Где устанавливаются термометры и другие датчики для указания температуры сжатого	Основные требования к компрессорным установкам Все компрессорные установки следует снабжать контрольно-измерительными приборами:

Вопрос	Ответ
воздуха или газа?	- манометрами, устанавливаемыми после каждой ступени сжатия и на линии нагнетания после компрессора, а также на воздухосборниках или газосборниках; при дав-лении на последней ступени сжатия 300 кгс/см2 и выше должны устанавливаться два ма-нометра; - термометрами или другими датчиками для указания температуры сжатого воздуха или газа, устанавливаемыми на каждой ступени компрессора, после промежуточных и концевого холодильников, а также на сливе воды. Замер температуры может произво-диться стационарными ртутными (в металлическом кожухе) или электрическими тер-мометрами и самопишущими приборами. Не допускается применение переносных ртутных термометров для постоянного (регулярного) замера температур; - приборами для измерения давления и температуры масла, поступающего для смазки механизма движения. Примечание. Рекомендуется применение приборов дистанционного контроля дав-лений и температур с сигнализацией отклонений от заданных норм, а также применение регистрирующих приборов *На сливе воды.*
47. Где следует устанавливать предохранительные клапаны?	Основные требования к компрессорным установкам Предохранительные клапаны следует устанавливать после каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха или газа. Если на каждый компрессор предусмотрен один воздухосборник и на нагнетательном трубопроводе отсутствует запорная арматура, предохранительный клапан после компрессора может устанав-ливаться только на воздухо- или газосборнике. *После каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха или газа.*
48. Каким образом выбираются размеры и пропускная способность предохранительных клапанов?	Основные требования к компрессорным установкам Размеры и пропускная способность предохранительных клапанов выбираются так, чтобы не могло образоваться давление, превышающее рабочее более чем на 0,5 кгс/см2 при рабочем давлении до 3 кгс/см2 включительно, на 15% при рабочем давлении от 3 до 60 кгс/см2 и на 10% при рабочем давлении свыше 60 кгс/см2. Порядок установки предохранительных клапанов должен отвечать требованиям нормативно-технических документов по промышленной безопасности. Регулировку предохранительных клапанов следует производить на специальных стендах лицами, допущенными к самостоятельному обслуживанию компрессорных установок, с записью о проведенной регулировке в эксплуатационной документации. Натяжные гайки пружинных предохранительных клапанов пломбируются, а грузы рычажных предохранительных клапанов закрепляются, закрываются металличе-скими кожухами и пломбируются. *Выбираются так, чтобы не могло образоваться давление, превышающее рабочее более чем на 10% при рабочем давлении свыше 60 кгс/см2.*
49. Что следует устанавливать на нагнетательном трубопроводе к воздухо- и газосборнику?	Основные требования к компрессорным установкам 2.30. На нагнетательном трубопроводе к воздухо- или газосборнику следует устанавливать обратный клапан.

Вопрос	Ответ
	При расположении оборудования, требующего систематического обслуживания на высоте более 1,8 м, следует предусматривать устройства для удобства и безопасного его обслуживания. *Обратный клапан.*
50. Что следует устанавливать для контроля за системой охлаждения на трубопроводах, отводящих воду от компрессора и холодильника, при открытой циркуляционной системе охлаждения?	Основные требования к компрессорным установкам Для контроля за системой охлаждения на трубопроводах, отводящих нагретую воду от компрессора и холодильников, на видных местах следует устанавливать: - при замкнутой системе охлаждения - реле протока со стеклянными смотровыми люками или контрольными краниками с воронками; - при открытой циркуляционной системе охлаждения - сливные воронки. Для спуска воды из системы охлаждения и рубашек компрессора следует предусматривать соответствующие спускные приспособления. Разводка охлаждающей системы трубопроводов в помещении компрессорной установки выполняется преимущественно в каналах (туннелях). Размеры каналов (туннелей) должны быть удобными для выполнения ремонтных работ и обслуживания расположенных в них арматуры и трубопроводов охлаждающей системы. Каналы (туннели) должны иметь дренаж. *Сливные воронки.*
51. Какие требования предъявляются к фильтрующим устройствам, которыми оснащают всасывающий воздухопровод компрессора?	Основные требования к компрессорным установкам Для очистки всасываемого воздуха от пыли всасывающий воздухопровод ком-прессора оснащается фильтром, защищенным от попадания в него атмосферных осадков. Конструкция фильтрующего устройства должна обеспечивать безопасный и удобный доступ к фильтру для его очистки и разборки. Фильтрующее устройство не должно деформироваться и вибрировать в процессе засасывания воздуха компрессором. Фильтрующие устройства могут быть индивидуальными или общими для не-скольких компрессоров. В последнем случае для каждого компрессора следует предусмотреть возможность отключения его (в случае ремонта) от общего всасывающего трубопровода. 2.48. Для организаций, где возможна большая запыленность всасываемого воздуха, компрессорные установки следует оборудовать фильтрами и другим специальным оборудованием в соответствии с проектной документацией. *Фильтр должен быть защищен от попадания в него атмосферных осадков.*
52. Что следует устанавливать на трубопроводах между холодильником и воздухосборником в компрессорах, снабженных концевыми холодильниками?	Основные требования к компрессорным установкам В компрессорах, снабженных концевыми холодильниками, следует предусматривать влагомаслоотделители на трубопроводах между холодильником и воздухосборником. Допускается совмещение концевого холодильника и влагомаслоотделителя в одном аппарате. *Влагомаслоотделители.*
53. Что следует предусматривать для сглаживания пульсаций сжатого	Основные требования к компрессорным установкам Для сглаживания пульсаций давлений сжатого воздуха

Вопрос	Ответ
воздуха или газа в компрессорной установке?	или газа в компрессорной установке следует предусматривать воздухосборники или газосборники (буферные емкости). *Воздухосборники или газосборники (буферные емкости).*
54. Какое расстояние устанавливается между воздухосборниками?	Основные требования к компрессорным установкам Воздухосборник или газосборник следует устанавливать на фундамент вне здания компрессорной установки и ограждать. Расстояние между воздухосборниками должно быть не менее 1,5 м, а между возду-хосборником и стеной здания - не менее 1,0 м. Ограждение воздухосборника должно находиться на расстоянии не менее 2 м от воздухосборника в сторону проезда или прохода. *Расстояние между воздухосборниками должно быть не менее 1,5 метра.*
55. Какие клапаны следует устанавливать перед запорной арматурой на нагнетательных линиях?	Основные требования к компрессорным установкам Допускается в обоснованных случаях присоединение к одному воздухосборнику нескольких компрессоров с установкой на нагнетательных линиях обратных клапанов и запорной арматуры. Перед запорной арматурой на нагнетательных линиях следует устанавливать предохранительные клапаны. Для проведения периодических осмотров и ремонтов воздухосборников необхо-димо предусматривать возможность отключения от сети каждого из них. Масло и вода, удаляемые при продувке влагомаслоотделителей и воздухосбор-ников, отводятся в специально оборудованные устройства (сборники), исключающие загрязнение производственных помещений, стен здания и окружающей территории маслом. *Предохранительные.*
56. На сколько давление настройки предохранительных сбросных клапанов может максимально превышать рабочее давление в резервуарах и газопроводах?	Давление настройки ПСК не должно превышать более чем на 15% рабочее давление в резервуарах и газопроводах. *На 15 %.*
57. Какое должно быть избыточное давление при проверке резервуаров перед наполнением?	Резервуары перед наполнением проверяются на наличие избыточного давления, которое должно быть не менее 0,05 МПа (кроме новых резервуаров и резервуаров после технического освидетельствования, диагностирования и ремонта). Результаты проверки резервуаров в рабочем состоянии должны быть отражены в эксплуатационном журнале. *Не менее 0,05 МПа.*
58. На какое давление должны быть рассчитаны заглушки, устанавливаемые на газопроводах?	Заглушки, устанавливаемые на газопроводах, должны быть рассчитаны на давление 1,6 МПа и иметь хвостовики, выступающие за пределы фланцев. *1,6 МПа.*
59. Каким давлением должны подвергаться гидравлическому испытанию рукава на прочность?	Рукава должны подвергаться гидравлическому испытанию на прочность давлением, равным 1,25 рабочего давления, не реже одного раза в три месяца. Результаты испытания заносятся в эксплуатационный журнал. *Давлением, равным 1,25 рабочего давления.*
60. Каким должно быть давление СУГ на всасывающей линии насоса?	Давление СУГ на всасывающей линии насоса должно быть на 0,1-0,2 МПа выше упругости насыщенных паров жидкой фазы при данной температуре.

Вопрос	Ответ
	На 0,1 - 0,2 МПа выше упругости насыщенных паров жидкой фазы при данной температуре.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ОПК-3.1 Знает виды корпоративной документации и может работать с ней ОПК-3.2 Уметь находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством ОПК-3.3 Владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-4 «Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности

ОПК-4.1 Знает теорию инженерного эксперимента

ОПК-4.2 Умеет анализирует комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры,

ОПК-4.3 Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью компьютерных классов по обработке данных

Компетенция формируется дисциплинами:

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	2 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»

1. Отличительными признаками научного исследования являются:

а) строгая доказательность

б) систематичность

в) поиск нового

2. _____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

а) принцип

б) разработка

в) метод

3. Гипотеза научного исследования – это…

а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

б) предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений

в) источник информации, необходимой для исследования

4. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

а) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

б) фундаментальная

в) прикладная

5. Методика научного исследования представляет собой:

а) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов

б) все перечисленные определения

в) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений

6. В формировании научной теории важная роль отводится:

а) моделированию и эксперименту

б) абдукции

в) всем перечисленным инструментам

7. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это …

а) научное направление

б) научная теория
в) научная концепция

8. Какие науки направлены на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач
а) фундаментальные науки
б) прикладные науки
в) естественные науки

9. Проблема научного исследования – это…
а) более конкретный источник информации, необходимой для исследования
б) источник информации, необходимой для исследования
в) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

10. Тема научного исследования – это…
а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
б) источник информации, необходимой для исследования
в) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

11. Основная функция метода:
а) внутренняя организация и регулирование процесса познания
б) достижение результата
в) поиск общего у ряда единичных явлений

12. Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета:
а) Синтез
б) Анализ
в) Индукция
г) Дедукция

13. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:
а) Синтез
б) Моделирование
в) Эксперимент
г) Аналогия

14. Разработка гипотезы происходит на _____ этапе научного исследования.
а) втором
б) подготовительном
в) исследовательском
г) заключительном

15. Проблема научного исследования – это…
а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
б) источник информации, необходимой для исследования
в) то, что не получается у автора научного исследования
г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

16. Что такое эксперимент на математической модели? _____

17. Как осуществляется обработка данных при пассивном эксперименте? _____

18. Что такое фактор, отклик и факторное поле? _____

19. Охарактеризуйте такой объект исследований, как «прозрачный ящик» _____

20. Охарактеризуйте такой объект исследований, как «черный ящик» _____

21. Приведите классификацию видов погрешностей по форме числового выражения _____

22. Приведите классификацию видов погрешностей по закономерности проявления _____

23. Как подразделяются средства измерения по характеристикам точности? _____

24. На какие виды делят эксперимент по цели? _____

25. В чем суть активного эксперимента, предложенного Р. Фишером? _____

26. Познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления, является задачей _____

27. Под методологией понимают _____

28. Научная проблема преодолевается с помощью _____

29. Познавательными идеалами не являются _____

30. Существуют следующие типы воображения _____

31. Метод перехода от общих суждений к частным называется _____

32. _____ не является методом построения и обоснования теоретического знания

33. Моделью является _____

34. Утверждения научной теории непосредственно относятся к ____

35. Повысить активность наблюдения можно при помощи _____

36. Объектом научного исследования называется _____

37. Случайными открытиями являются те, _____

38. Под принципом научной теории принимается _____

39. Главным источником развития науки является _____

40. Понятие отражает:

41. Организованный процесс умственного труда, непосредственно направленный на производство новых знаний, называется _____

42. Экспериментальное исследование имеет следующую основную цель — _____

43. Качественный эксперимент направлен для _____

44. Научная идея это _____

45. Под заблуждением понимают _____

46. В узком смысле доказательства часто используются в _____
47. Гипотезой является _____

48. Системные исследования _____

49. В системном подходе принимаются _____

50. Эффективность деятельности научного работника оценивают __

51. Наблюдение как один из основных эмпирических методов научного исследования – это _____

52. Абстрагирование как общелогический метод исследования – это _

53. Сравнение как один из основных эмпирических методов научного исследования – это _____

54. Анализ как общелогический метод исследования – это _____

55. Синтез как общелогический метод исследования – это _____

56. Индукция как общелогический метод исследования – это _____

57. Системный подход в научном исследовании – это _____

58. Диссертация – это _____

59. Экспериментальные исследования дают _____

60. При выборочном наблюдении встречаются ошибки _____

Вопрос	Ответ
16. Что такое эксперимент на математической модели	Эксперимент – система операций, воздействий и наблюдений, направленных на получение информации об объекте при исследовательских операциях. Эксперимент может быть физическим, психологическим или модельным. Он может непосредственно проводиться на объекте или на его модели. Модель обычно отличается от объекта масштабом, а иногда природой. Если модель достаточно точно описывает объект, то эксперимент на объекте может быть заменен экспериментом на модели. В последнее время наряду с физическими моделями все большее распространение получают абстрактные математические модели. Можно получать новые сведения об объекте, экспериментируя на модели, если она достаточно точно описывает объект.
17. Как осуществляется обработка данных при пассивном эксперименте?	Пассивный эксперимент заключается в сборе статистического материала на работающем объекте или проведении серии опытов с равномерным разбиением диапазона измерения фактора на большее количество точек. Обработка данных пассивного эксперимента осуществляется методами корреляционного анализа (определение наличия или отсутствия зависимости между каждым фактором и откликом) и регрессионного анализа (получение уравнения, связывающего факторы и отклик). Регрессионное уравнение при пассивном эксперименте имеет большое число степеней свободы и обычно на факторном поле она близка к истинной зависимости.
18. Что такое фактор, отклик и факторное поле?	Фактором называют параметр, значение которого в эксперименте задают. Факторов может быть несколько. Отклик – параметр, который измеряется при различных значениях факторов, он обязательно должен быть один. Исследование объекта заключается в задании ряда значений факторов и получении для каждой совокупности факторов отклика. Отдельный акт по получению отклика по значениям факторов называется экспериментом или экспериментальной точкой. Совокупность значений факторов всех элементов, проводимых при одном исследовании, называется планом эксперимента. Диапазон изменений факторов, при котором проводится эксперимент, называется факторным полем.
19. Охарактеризуйте такой объект исследований, как «прозрачный ящик»	«прозрачный ящик» — объекты, у которых внутренние причинно-следственные связи и их математическое описание в основном известны, и задача исследования такого объекта состоит в том, чтобы уточнить лишь отдельные частные закономерности, которые проявляются при некотором изменении технологического процесса или состава вещества. Раскрытие исследуемой закономерности «прозрачного ящика» производят на основе приложения конкретных наук, таких как теория металлургии, теплофизика, металлография

Вопрос	Ответ
	и другие науки, выбор которых следует из природы объекта и цели исследования
20. Охарактеризуйте такой объект исследований, как «черный ящик»	«черный ящик»— объекты, у которых причинно-следственные связи между входами и выходами по крайней мере на момент исследования неизвестны. Когда число действующих факторов велико и большинство из них оказывается величинами, включающими случайные компоненты, тогда для обработки результатов исследования и получения математической модели в виде уравнения регрессии применяют формально-статистические методы, основанные на применении законов теории вероятностей, теории ошибок, математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа, планирования эксперимента
21. Приведите классификацию видов погрешностей по форме числового выражения	Классификация видов погрешностей по форме числового выражения такова: 1) абсолютная погрешность — алгебраическая разность между результатом измерения искомой величины и ее истинным значением, выраженная в единицах измерения; 2) относительная погрешность — погрешность, приходящаяся на единицу измеряемой величины; обычно выражается в процентах; 3) приведенная погрешность — полученная погрешность относится к максимально возможному значению шкалы прибора; обычно выражается в процентах.
22. Приведите классификацию видов погрешностей по закономерности проявления	Классификация видов погрешностей по закономерности проявления: 1) случайная погрешность — погрешность, в отдельных измерениях принимающая случайные, заранее неизвестные значения. В большинстве измерений известны числовые характеристики закона распределения погрешности измерений; 2) систематические погрешности — постоянные либо меняющиеся по какому-либо закону от независимой переменной и поэтому заранее известные погрешности. Заранее определенная систематическая погрешность называется поправкой; 3) грубые погрешности (промахи) — просчет оператора, неисправность прибора, неучет изменившихся внешних условий и т.д. Промахи при обработке результатов измерений необходимо исключать.
23. Как подразделяются средства измерения по характеристикам точности?	Средства измерения подразделяются по характеристикам точности: 1) класс точности — значение допустимой приведенной относительной погрешности, выраженной в процентах (0,2; 1,0; 5,0; …); 2) чувствительность — отношение приращения измеряемой величины dQ к изменению отклонения индикаторов прибора dh, определяется по формуле S = dQ/dh; 3) порог чувствительности — наименьшее значение измеряемой величины, способное вызвать заметные отклонения индикатора прибора; 4)

Вопрос	Ответ
	разрешающая способность — минимальное изменение измеряемой величины, которое может быть зафиксировано прибором и оператором. Порог чувствительности отличается от разрешающей способности наличием человеческого фактора.
24. На какие виды делят эксперимент по цели?	По цели эксперимент делят на качественный и количественный. Цель качественного эксперимента — установить факт существования явления. Цель количественного эксперимента — сформировать математическую модель явления, т. е. систему соотношения между количественными характеристиками факторов (внешних воздействий) и количественными характеристиками конечного явления.
25. В чем суть активного эксперимента, предложенного Р. Фишером?	В 20-х гг. XX в. английский математик Рональд Фишер при постановке эксперимента предложил одновременное варьирование всех факторов по определенной схеме. Такой эксперимент назвали активным, или экстремальным. Суть активного эксперимента состоит в том, что по заранее определенным правилам проводятся небольшие серии опытов, после обработки результатов которых планируются условия проведения следующей серии. Двигаясь шаг за шагом, достигают области оптимума.
26. Познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления, является задачей	фундаментальной науки
27. Под методологией понимают	систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе
28. Научная проблема преодолевается с помощью	исследования
29. Познавательными идеалами не являются	разложение и сравнение
30. Существуют следующие типы воображения	логическое, критическое, творческое
31. Метод перехода от общих суждений к частным называется	дедукция
32. _____ не является методом построения и обоснования теоретического знания	систематизация
33. Моделью является	система, замещающая в познавательных процессах оригинал и находящаяся с ним в отношении сходства
34. Утверждения научной теории непосредственно относятся к	идеализированным объектам
35. Повысить активность наблюдения можно при помощи	измерения объекта, его свойств, отношений
36. Объектом научного исследования называется	материальная или идеальная система, подвергаемая изучению
37. Случайными открытиями являются те,	в которых результат не выступал в качестве первоначальной цели исследования
38. Под принципом научной теории принимается	абстрактное определение идеи
39. Главным источником развития науки является	конкуренция теорий, исследовательских программ

Вопрос	Ответ
40. Понятие отражает:	существенные необходимые признаки предмета или явления
41. Организованный процесс умственного труда, непосредственно направленный на производство новых знаний, называется	научным исследованием
42. Экспериментальное исследование имеет следующую основную цель —	получение принципиально новой информации
43. Качественный эксперимент направлен для	для выявления воздействия тех или иных факторов на исследуемый процесс без установления точной количественной зависимости между ними предпринимается
44. Научная идея это	интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации
45. Под заблуждением понимают	иллюзорное отражение мира
46. В узком смысле доказательства часто используются в _____	логике, математике, теоретической физике
47. Гипотезой является _____	предположение о возможном закономерном порядке, существенной связи между явлениями
48. Системные исследования _____	используют знания различных областей
49. В системном подходе принимаются _____	необходимые для целостного познания объекта знания, используемые из различных областей
50. Эффективность деятельности научного работника оценивают __	числом публикаций, новизной разработок, цитируемостью его работ
51. Наблюдение как один из основных эмпирических методов научного исследования – это	целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление)
52. Абстрагирование как общелогический метод исследования – это _	мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта
53. Сравнение как один из основных эмпирических методов научного исследования – это	познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов
54. Анализ как общелогический метод исследования – это _____	разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения
55. Синтез как общелогический метод исследования – это _____	метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое
56. Индукция как общелогический метод исследования – это _____	совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от менее общих положений к более общим
57. Системный подход в научном исследовании – это _____	совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем
58. Диссертация – это _____	квалификационная научная работа в определенной области науки, имеющая внутреннее единство, содержащая совокупность научных результатов, научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты и свидетельствующих о личном вкладе автора в науку и его качествах как ученого
59. Экспериментальные исследования дают _____	критерии оценки обоснованности и приемлемости на практике любых теорий и теоретических

Вопрос	Ответ
	предположений
60. При выборочном наблюдении встречаются ошибки _____	грубые, систематические, случайные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ОПК-4.1 Знает теорию инженерного эксперимента ОПК-4.2 Умеет анализирует комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры ОПК-4.3 Владеет навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью компьютерных классов по обработке данных	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-5 «Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях

ОПК-5.1 Знает случаи необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов

ОПК-5.2 Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем,

ОПК-5.3 Владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного по заданию преподавателя

Компетенция формируется дисциплинами:

Современные проблемы, пути их решения и нормативная база отрасли	2 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Современные проблемы, пути их решения и нормативная база отрасли»

1. Каким образом должно осуществляться управление запорной арматурой скважины, оборудованной под нагнетание пара или горячей воды?

а) дистанционно, но с возможностью ручного управления с применением средств защиты;

б) вручную с использованием средств защиты;

в) только дистанционно.

2. Какими светильниками должны быть обеспечены опасные производственные объекты нефтегазодобывающих производств?

а) стационарными светильниками напряжением 6 В во взрывозащищенном исполнении;

б) стационарными светильниками напряжением 12 В во взрывозащищенном исполнении;

в) переносными светильниками напряжением 24 В во взрывозащищенном исполнении;

г) переносными светильниками, для питания которых должно применяться напряжение не выше 50 В в особо опасных помещениях, а в наружных установках – не выше 12 В.

3. С какой периодичностью необходимо проверять исправность системы автоматики и предохранительных устройств гидропоршневых и струйных насосов?

а) исправность системы автоматики и предохранительных устройств проверяется в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации;

б) в сроки, установленные Ростехнадзором;

в) не реже одного раза в месяц.

4. При каких условиях допускается подключать сетевой кабель к пусковому оборудованию электронагревателя?

а) после подключения кабель-троса к трансформатору;

б) после проведения всех подготовительных работ в скважине и на устье;

в) после заземления электрооборудования;

г) после выполнения всех условий;

д) после удаления людей.

5. Какие мероприятия необходимо провести при обнаружении недостатков (устьевое давление, межколонные проявления, грифоны и др.) в ходе проверок (или в других случаях) законсервированных скважин?

а) скважина должны быть ликвидирована;

б) скважина должны быть выведена из консервации и поставлена на капитальный ремонт;

в) скважина должны быть выведена из консервации. Пользователь недр обязан выяснить причины недостатков, разработать и реализовать мероприятия по их устранению по планам, согласованным с территориальными органами Ростехнадзора.

6. С учетом, каких факторов должен производиться выбор вида освещения производственных и вспомогательных помещений?

а) с учетом режима экономии электроэнергии;

б) с учетом эстетических требований;

в) с учетом максимального использования естественного освещения;

г) с учетом оптимальной нагрузки на источники электроэнергии.

7. На основании какого документа осуществляются работы повышенной опасности на опасных производственных объектах?

а) на основании регламента об организации безопасного производства работ, утвержденного руководителем этой организации;

б) на основании руководства по эксплуатации оборудования;

в) на основании Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;

г) на основании инструкций, устанавливающих требования к организации и безопасному проведению таких работ, утвержденных техническим руководителем организации.

8. В каком случае ликвидация и консервация скважин считается завершенной?

а) после подписания акта ликвидации или консервации пользователем недр и территориальным органом Ростехнадзора;

б) после принятия работ комиссией, в которую входят представители пользователя недр и субъекта федерации, на котором расположен объект;

в) после окончания всех работ, предусмотренных проектом.

9. В каком случае создаются изоляционные экраны в подошвенных водоупорах и ниже интервала залегания многолетнемерзлых пород в процессе ликвидации скважин?

а) при наличии в разрезе осадочного чехла месторождения зоны слабоминерализованных и питьевых верхних вод или многолетнемерзлых пород;

б) создание изоляционных экранов не требуется;

в) изоляционные экраны создаются во всех проблемных геологических зонах.

10. Какие фонтанные скважины должны оснащаться внутрискважинным оборудованием (пакер и клапан-отсекатель, циркуляционный клапан, станция управления)?

а) фонтанные скважины с дебитом 350 т/сут нефти и более;

б) фонтанные скважины с дебитом 300 т/сут нефти и более или 400 тыс.м^3/сут газа и более, расположенные на расстоянии менее 1 км от населенного пункта;

в) фонтанные скважины, расположенные на расстоянии менее 1,5 км от населенного пункта;

г) фонтанные скважины с дебитом 400 т/сут нефти или 500 тыс.м^3/сут газа и более, расположенные на расстоянии менее 500 м от населенного пункта.

11. Большинство заводов по переработке нефти размещено в местах:
а) добычи нефти
б) скопления людей
в) потребления нефтепродуктов

12. Отрасль экономики, занимающаяся добычей, переработкой, транспортировкой, складированием и продажей полезного природного ископаемого — нефти и сопутствующих нефтепродуктов:
а) нефтяная промышленность
б) газовая промышленность
в) угольная промышленность

13. Один из основных продуктов нефтепереработки:
а) каучук
б) бетон
в) бензин

14. Между этапами добычи и переработки нефтепродукты складируются в:
а) бочках
б) резервуарах-нефтехранилищах
в) складах-бочках

15. В нефтяной промышленности, применяются такие резервуары Шухова:
а) пластиковые
б) стальные
в) железные

16. С учетом каких характеристик принимают решение о сроках, способах и объемах проведения работ по капитальному ремонту опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

17. После чего следует начинать производство работ по реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

18. В каких случаях вместо гидравлических испытаний допускается проведение испытаний линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов на прочность и герметичность газообразными рабочими средами? _____

19. Как решаются проблемы при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей? _____

20. Какие действия следуют по завершении строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта и после испытания на прочность и проверки на герметичность опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

21. Что подразумевается под декарбонизацией нефтегазовой отрасли? _____

22. Как должны выполняться работы, не включенные в утвержденный перечень газоопасных работ? ____ _____

23. Что относят к газоопасным работам?_____

24. С кем необходимо согласовывать проведение работ в коллекторах, тоннелях, колодцах, приямках, траншеях и подобных им сооружениях? ___

25. В чем состоит суть очистки газа от сероводорода и углекислого газа? _____

26. Частичное техническое обследование РВС без вывода его из эксплуатации в обязательном порядке предусматривает проведение следующих работ _____

27. Что называется экструзией? _____

28. Пластификаторы вводят в пластмассы для _____

29. Производство земляных работ в охранных зонах действующих трубопроводов, кабелей высокого напряжения и других коммуникаций следует осуществлять по _____

30. На какие магистральные трубопроводы не распространяются требования ФНП «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов»? _____

31. В каком случае не применяются ФНП "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов"? ____

32. В соответствии с требованиями какого нормативно-правового документа обеспечивается пожарная безопасность опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

33. Что относится к опасным производственным объектам магистральных трубопроводов? _____

34. Что не относится к площадочным сооружениям опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

35. Что должно быть обеспечено на территории размещения линейных и площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

36. Какие безопасные расстояния установлены от опасных производственных объектов магистральных трубопроводов до различных объектов при отсутствии установленных требований? _____

37. В течение какого времени заполнение линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов углеводородами и его работу после заполнения считают комплексным опробованием линейного сооружения опасных

производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

38. Куда должны быть переданы материалы фактического положения трубопровода (исполнительная съемка) с привязкой охранных зон входящих в его состав коммуникаций и объектов? _____

39. На каком расстоянии производится установка опознавательных знаков обозначения трассы магистрального трубопровода? _____

40. Какая информация не приводится на щите-указателе опознавательного знака обозначения трассы магистрального трубопровода? _____

41. За какое время до начала проведения в охранных зонах работ, требующих присутствия представителя предприятия трубопроводного транспорта, юридические или физические лица, имеющие намерение проводить работы, обязаны пригласить этого представителя на место производства работ? _____

42. Какие виды работ могут проводиться в охранных зонах трубопроводов без получения разрешения от предприятия трубопроводного транспорта? _____

43. Какое время установлено для локализации разлива нефти и нефтепродуктов в акватории? _____

44. В каком случае осуществляют технические мероприятия по консервации и ликвидации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в соответствии с документацией на консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов? _____

45. Какой документ разрабатывают для вывода опасных производственных объектов магистральных трубопроводов из консервации и ввода их в эксплуатацию? _____

46. Какие работы должны быть проведены перед началом осуществления работ по выводу из эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, подлежащих ликвидации? _____

47. Каким требованиям должен соответствовать технологический регламент на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, определяющий порядок организации надежного и безопасного ведения технологического процесса? _____

48. Когда должен быть разработан технологический регламент на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

49. В каких случаях требуется пересмотр технологического регламента на эксплуатацию магистральных трубопроводов? _____

50. Чем должны быть определены объем и периодичность выполняемых работ при техническом обслуживании опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

51. Какие условия должны быть обеспечены в процессе эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

52. Каким образом должны быть обозначены трассы нефтепродуктопроводов в соответствии с Правилами охраны магистральных трубопроводов? _____

53. Что допускается не учитывать при определении периодичности и методов патрулирования трассы линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

54. На основании каких данных определяют величину разрешенного рабочего давления? _____

55. В течение какого периода эксплуатирующая организация обязана проводить периодические обследования трубопроводов и оборудования опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

56. Что должна включать оценка технического состояния оборудования площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

57. Какой вид работ относится к частичному диагностированию стальных резервуаров? _____

58. Что подлежит контролю на этапах выполнения работ по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту опасных производственных объектов магистральных трубопроводов? _____

59. Какие требования предъявляются к сварщикам? _____

60. Какая документация оформляется при проведении сварочных работ? _____

Вопрос	Ответ
16. С учетом каких характеристик принимают решение о сроках, способах и объемах проведения работ по капитальному ремонту опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п.57. Решение о сроках, способах и объемах проведения работ по капитальному ремонту ОПО МТ принимают с учетом анализа результатов комплексного обследования и срока службы ОПО МТ. *С учетом анализа результатов комплексного обследования и срока службы опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.*
17. После чего следует начинать производство работ по реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту опасных производственных	ФНП № 520 п. 58. Производство работ по реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту следует начинать после выполнения подготовительных мероприятий, приемки объектов подрядчиком и письменного разрешения руководства эксплуатирующей организации на производство работ.

Вопрос	Ответ
объектов магистральных трубопроводов?	*После выполнения подготовительных мероприятий, приемки объектов подрядчиком и письменного разрешения руководства эксплуатирующей организации на производство работ.*
18. В каких случаях вместо гидравлических испытаний допускается проведение испытаний линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов на прочность и герметичность газообразными рабочими средами?	ФНП № 520 п.62. При отрицательных температурах окружающей среды или невозможности обеспечить необходимое количество жидкой рабочей среды для проведения гидравлических испытаний допускается проведение испытаний линейной части ОПО МТ на прочность и герметичность газообразными рабочими средами. Метод проведения испытания должен быть обоснован проектной документацией/документацией. *При отрицательных температурах окружающей среды или невозможности обеспечить необходимое количество жидкой рабочей среды.*
19. Как решаются проблемы при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей?	Такие нефти имеют большие значения кинематической вязкости, а температура застывания равна или выше минимальной температуры окружающей трубопровод среды. Для перекачки таких нефтей применяются специальные технологии. К первой группе технологий, не изменяющие реологических свойств нефтей, относятся создание внутреннего пристенного слоя из маловязкой жидкости, уменьшение шероховатости внутренней поверхности труб, последовательная перекачка партий воды и нефти, перекачка нефти в капсулах, движущихся в маловязкой жидкости или газе. Ко второй группе относятся технологии, изменяющие реологические свойства нефтей: разрушение парафинистой структуры нефти путём предварительного подогрева, подогрев нефти в процессе перекачки на станциях подогрева нефти, применение трубопроводов-спутников с теплоносителем, разбавление нефти маловязкими углеводородными разбавителями, а также перекачка со специальными присадками, уменьшающими вязкость нефти.
20. Какие действия следуют по завершении строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта и после испытания на прочность и проверки на герметичность опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 63. По завершении строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта, испытания на прочность и проверки на герметичность ОПО МТ осуществляют комплексное опробование ОПО МТ. *Осуществляют комплексное опробование опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.*
21. Что подразумевается под декарбонизацией нефтегазовой отрасли?	Декарбонизация нефтегазовой отрасли предусматривает снижение углеродного следа, то есть уменьшение выброса углекислого газа, а также энергопереход к более безопасным и экологически чистым источникам энергии. «Углероднейтральными» источниками энергоресурсов являются возобновляемые источники энергии - ветряная, солнечная и гидротермальная, а также водородная энергетика. На практике это означает снижение углеродоемкости отрасли путем сокращения объемов выброса парниковых газов, уменьшением доли ископаемого топлива в энергобалансе, внедрения энергоэффективных технологий и возобновляемых источников энергии.
22. Как должны выполняться работы, не включенные в утвержденный перечень	Приказ Ростехнадзора. № 485 п. 2.1.10. В случае возникновения необходимости проведения газоопасных работ, не включенных в утвержденный перечень газоопасных работ, они должны

Вопрос	Ответ
газоопасных работ?	выполняться по наряду-допуску на проведение газоопасных работ в соответствии с требованиями Правил с последующим их внесением в перечень газоопасных работ в десятидневный срок. *По наряду-допуску на проведение газоопасных работ с последующим их внесением в перечень газоопасных работ в десятидневный срок.*
23. Что относят к газоопасным работам?	К газоопасным относятся работы, связанные с осмотром, обслуживанием, ремонтом, разгерметизацией технологического оборудования, коммуникаций, в том числе: работы внутри емкостей (аппараты, резервуары, цистерны, коллекторы, тоннели, колодцы, приямки и другие аналогичные места), при проведении которых имеются или не исключена возможность поступления на место проведения работ взрыво- и пожароопасных или вредных паров, газов и других веществ, способных вызвать взрыв, возгорание, оказание вредного воздействия на организм человека, а также работы при недостаточном содержании кислорода (объемная доля ниже 20 %). К индивидуальным средствам защиты относят шланговый противогаз. Срок единовременного пребывания работающего в шланговом противогазе определяется нарядом - допуском, но не должен превышать 30 мин. с последующим отдыхом не менее 15 минут.
24. С кем необходимо согласовывать проведение работ в коллекторах, тоннелях, колодцах, приямках, траншеях и подобных им сооружениях?	Приказ Ростехнадзора. № 485 п. 2.5.17. Проведение работ в коллекторах, тоннелях, колодцах, приямках, траншеях и подобных им сооружениях следует согласовать с руководителями структурных подразделений, технологически связанных с этими объектами, которыми должны быть приняты меры, исключающие залповые выбросы вредных и взрывоопасных веществ к месту проведения работ, а также с руководителями других структурных подразделений при проведении работ в местах пересечения общих коммуникаций с записью в наряде-допуске на проведение газоопасных работ и приложением схемы места проведения работ в границах площадок смежных (осях) объектов структурных подразделений, технологически связанных с этими объектами. Копия указанной схемы должна быть передана руководителям структурных подразделений, с которыми согласован наряд-допуск на проведение газоопасных работ. *С руководителями структурных подразделений, технологически связанных с объектами, на которых будут проводиться газоопасные работы.*
25. В чем состоит суть очистки газа от сероводорода и углекислого газа?	К основным процессам, которые используются для обработки больших потоков газа являются абсорбционные и адсорбционные процессы. Адсорбционный способ очистки нефтепродуктов подразумевает прямой контакт разогретого вещества с поверхностью поглотителя (тонкодисперсного адсорбента). Также возможна фильтрация с использованием адсорбирующих молекулярных сит, через которые пропускают нефтепродукты. Абсорбционный способ заключается в избирательном растворении посторонних примесей в составе нефтепродуктов. Очистку производят с применением жидких веществ: сернистого ангидрида, нитробензола, фурфурола, дихлорэтилового эфира и др. При этом может происходить химическое взаимодействие H2S и CO2 с активной частью абсорбента, так и физический процесс за счет растворимости в органических поглотителях. Применяют также окислительные процессы, основанные на необратимом превращении поглощенного сероводорода в серу. На практике часто используют комбинированные процессы, использующие

Вопрос	Ответ
	одновременно химические и физические поглотители
26. Частичное техническое обследование РВС без вывода его из эксплуатации в обязательном порядке предусматривает проведение следующих работ	измерение геометрической формы стенки и нивелирование наружного контура днища; ультразвуковой контроль настила крыши резервуара
27. Что называется экструзией?	выдавливание керамической влажной массы через формующее устройство
28. Пластификаторы вводят в пластмассы для	улучшения их технологических свойств и повышения эластичности
29. Производство земляных работ в охранных зонах действующих трубопроводов, кабелей высокого напряжения и других коммуникаций следует осуществлять по	наряду-допуску, выдаваемому организацией, эксплуатирующей эти коммуникации
30. На какие магистральные трубопроводы не распространяются требования ФНП «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов»?	ФНП № 520 п. 1. Настоящие Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов" (далее - Правила) устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов (далее - ОПО МТ), на которых транспортируются опасные вещества - углеводороды, находящиеся в жидком (нефть, нефтепродукты, сжиженные углеводородные газы, конденсат газовый, широкая фракция легких углеводородов, их смеси) и/или газообразном (газ) состоянии - *Аммиакопроводы.*
31. В каком случае не применяются ФНП "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов"?	ФНиП № 520 п. 3. Правила предназначены для применения при: а) разработке технологических процессов, проектировании, строительстве, эк реконструкции, техническом перевооружении, капитальном ремонте, кон ликвидации ОПО МТ; б) изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании, диагностировании технических устройств, применяемых на ОПО МТ; в) проведении экспертизы промышленной безопасности: документации на к ликвидацию, техническое перевооружение опасного производственного объ документация); технических устройств; зданий и сооружений; промышленной безопасности ОПО МТ; обоснований безопасност производственных объектов. *При страховании гражданской ответственности владельцев опасных объект*
32. В соответствии с требованиями какого нормативно-правового документа обеспечивается пожарная безопасность опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 4. Пожарная безопасность ОПО МТ обеспечивается в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 30, ст. 3579; 2012, N 29, ст. 3997; 2013, N 27, ст. 3477). *В соответствии с Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.*
33. Что относится к опасным производственным объектам магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 5. К ОПО МТ относятся объекты линейной части и площадочные сооружения. *Объекты линейной части и площадочные сооружения.*
34. Что не относится к площадочным сооружениям	ФНП № 520 п. 8. Выбор трассы и размещение объектов линейной части и площадочных сооружений (насосной станции,

Вопрос	Ответ
опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	компрессорной станции, газораспределительной станции, резервуарного парка) следует проводить с учетом природно-климатических особенностей территории, распределения близлежащих мест заселения, гидрогеологических свойств грунтов, наличия близко расположенных производственных объектов, а также с учетом транспортных путей и коммуникаций, которые могут оказать негативное влияние на безопасность ОПО МТ. *Вертолетная площадка.*
35. Что должно быть обеспечено на территории размещения линейных и площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 9. Территория размещения линейных и площадочных сооружений ОПО МТ должна обеспечивать возможность проведения строительно-монтажных работ с использованием грузоподъемной и специальной техники, а также возможность размещения мест складирования оборудования и строительных материалов. *Возможность проведения строительно-монтажных работ с использованием грузоподъемной и специальной техники, а также возможность размещения мест складирования оборудования и строительных материалов.*
36. Какие безопасные расстояния установлены от опасных производственных объектов магистральных трубопроводов до различных объектов при отсутствии установленных требований?	ФНП № 520 п. 12. При отсутствии установленных требований по безопасным расстояниям или невозможности их соблюдения эти требования должны быть определены в обосновании безопасности опасного производственного объекта. Обоснование безопасности ОПО МТ в части анализа риска следует разрабатывать с учетом требований, изложенных в главе VII "Требования к анализу опасностей технологических процессов и количественному анализу риска аварий на магистральных трубопроводах" настоящих Правил. *Расстояния должны быть определены в обосновании безопасности опасного производственного объекта.*
37. В течение какого времени заполнение линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов углеводородами и его работу после заполнения считают комплексным опробованием линейного сооружения опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 64. Заполнение линейных сооружений ОПО МТ углеводородами и его работу после заполнения *в течение 72 часов* считают комплексным опробованием линейного сооружения ОПО МТ. Заполнение и комплексное опробование проводят в соответствии с инструкцией (планом мероприятий).
38. Куда должны быть переданы материалы фактического положения трубопровода (исполнительная съемка) с привязкой охранных зон входящих в его состав коммуникаций и объектов?	ПОМТ№ 9п. 1.4. Материалы фактического положения трубопровода (исполнительная съемка)с привязкой охранных зон входящих в его состав коммуникаций и объектов должныбыть переданы в соответствующие местные органы власти и управления длянанесения их на районные карты землепользования. *Местные органы власти и управления выдают сведения о местонахождении трубопровода заинтересованным предприятиям, организациям и учреждениям по их просьбам.*
39. На каком расстоянии производится установка опознавательных знаков обозначения трассы магистрального трубопровода?	ПОМТ № 9 п. 3.1. Трассы трубопроводов обозначаются опознавательными знаками (со щитами-указателями) высотой 1,5 - 2 м от поверхности земли, устанавливаемыми в пределах прямой видимости, но не реже чем через 500 м, и на углах поворота. *В пределах прямой видимости, но не реже чем через 500 метров и на углах поворота.*

Вопрос	Ответ
40. Какая информация не приводится на щите-указателе опознавательного знака обозначения трассы магистрального трубопровода?	ПОМТ № 9 п. 3.1.На щите-указателе должны быть приведены: наименование трубопровода или входящего в его состав сооружения и его техническая характеристика; местоположение оси трубопровода от основания знака; привязка знака (км, пк) к трассе; размеры охранной зоны; телефоны и адреса диспетчерской и аварийной служб производственного подразделения предприятия трубопроводного транспорта, эксплуатирующего данный участок трубопровода. *Разрешенное рабочее давление трубопровода.*
41. За какое время до начала проведения в охранных зонах работ, требующих присутствия представителя предприятия трубопроводного транспорта, юридические или физические лица, имеющие намерение проводить работы, обязаны пригласить этого представителя на место производства работ?	ПОМТ № 9 п. 4.5. Предприятиям трубопроводного транспорта разрешается: б) Предприятиям трубопроводного транспорта разрешается устройство в пределах охранной зоны шурфов для проверки качества изоляции трубопроводов и состояния средств их электрохимической защиты от коррозии и производство других земляных работ, необходимых для обеспечения нормальной эксплуатации трубопроводов, с предварительным (не менее чем за 5 суток до начала работ) уведомлением об этом землепользователя. *Не менее чем за 5 суток.*
42. Какие виды работ могут проводиться в охранных зонах трубопроводов без получения разрешения от предприятия трубопроводного транспорта?	ПОМТ № 9 п. 5.1. Любые работы и действия, производимые в охранных зонах трубопроводов, кроме ремонтно-восстановительных и сельскохозяйственных работ, могут выполняться только по получении "Разрешения на производство работ в охранной зоне магистрального трубопровода" (приложение 1) от предприятия трубопроводного транспорта. Разрешение на производство работ может быть выдано только при условии наличия у производителя работ проектной и исполнительной документации, на которой нанесены действующие трубопроводы. *Ремонтно-восстановительные и сельскохозяйственные работы.*
43. Какое время установлено для локализации разлива нефти и нефтепродуктов в акватории?	Постановление РФ N 613 п. 6. м) время локализации разлива нефти и нефтепродуктов, которое не должно превышать 4 часов при разливе в акватории и 6 часов - при разливе на почве. *Не более 4 часов.*
44. В каком случае осуществляют технические мероприятия по консервации и ликвидации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в соответствии с документацией на консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов?	ФНП № 520 п.91. Технические мероприятия по консервации и ликвидации ОПО МТ осуществляют в соответствии с документацией после получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности на эту документацию в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. *После получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности на документацию по консервации и ликвидации ОПО.*
45. Какой документ разрабатывают для вывода опасных производственных объектов магистральных трубопроводов из консервации и ввода их в эксплуатацию?	ФНП № 520 п. 96. Для вывода ОПО МТ из консервации и ввода их в эксплуатацию разрабатывают рабочую программу с указанием перечня работ, порядка и сроков их выполнения. *Рабочую программу с указанием перечня работ, порядка и сроков их выполнения.*
46. Какие работы должны быть проведены перед началом осуществления работ по выводу из эксплуатации опасных	ФНП № 520 п.99. Все работы по ликвидации ОПО МТ следует осуществлять в соответствии с требованиями документации на ликвидацию ОПО МТ. 100. Перед началом осуществления работ по выводу из

Вопрос	Ответ
производственных объектов магистральных трубопроводов, подлежащих ликвидации?	эксплуатации ОПО МТ, подлежащих ликвидации, должны быть проведены работы по освобождению трубопроводов и оборудования данных объектов от углеводородов. *Работы по освобождению трубопроводов и оборудования данных объектов от углеводородов.*
47. Каким требованиям должен соответствовать технологический регламент на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, определяющий порядок организации надежного и безопасного ведения технологического процесса?	ФНП № 520 п.67. Для ОПО МТ разрабатывают технологический регламент на эксплуатацию, определяющий порядок организации надежного и безопасного ведения технологического процесса, который должен соответствовать проектным решениям, действительным характеристикам, условиям работы ОПО МТ, требованиям законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и нормативных технических документов. *Проектным решениям, действительным характеристикам, условиям работы опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, требованиям законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности и нормативных технических документов.*
48. Когда должен быть разработан технологический регламент на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п.69. Технологический регламент должен быть разработан до ввода ОПО МТ в эксплуатацию и пересмотрен в случае изменения требований промышленной безопасности, параметров ведения технологического процесса или в иных случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. *До ввода опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в эксплуатацию.*
49. В каких случаях требуется пересмотр технологического регламента на эксплуатацию магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п.69. Технологический регламент должен быть разработан до ввода ОПО МТ в эксплуатацию и пересмотрен в случае изменения требований промышленной безопасности, параметров ведения технологического процесса или в иных случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. *Изменения требований промышленной безопасности.*
50. Чем должны быть определены объем и периодичность выполняемых работ при техническом обслуживании опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п.70. При техническом обслуживании ОПО МТ объем и периодичность выполняемых работ должны быть определены проектной документацией/документацией, технологическим регламентом на эксплуатацию ОПО МТ, нормативно-техническими документами заводов-изготовителей к трубам, материалам и оборудованию. *Проектной документацией, технологическим регламентом на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, нормативно-техническими документами заводов-изготовителей к трубам, материалам и оборудованию.*
51. Какие условия должны быть обеспечены в процессе эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п.71. В ходе эксплуатации должен быть обеспечен контроль технического состояния ОПО МТ с применением необходимых методов технического диагностирования, а также должны быть обеспечены меры по закреплению трубопровода на проектных отметках в случае его смещения. 72. Порядок и время проведения ремонта линейных сооружений ОПО МТ, проходящих в одном техническом коридоре с другими инженерными коммуникациями или пересекающих их, следует согласовывать с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации. *Контроль технического состояния опасных производственных объектов магистральных трубопроводов с применением*

Вопрос	Ответ
	необходимых методов технического диагностирования и меры по закреплению трубопровода на проектных отметках в случае его смещения.
52. Каким образом должны быть обозначены трассы нефтепродуктопроводов в соответствии с Правилами охраны магистральных трубопроводов?	ПОМТ п.3.1. Трассы трубопроводов обозначаются опознавательными знаками (со щитами-указателями) высотой 1,5-2 метра от поверхности земли, устанавливаемыми в пределах прямой видимости, но не реже, чем через 500 м, и на углах поворота. Установка опознавательных знаков трубопроводов оформляется совместным актом предприятия трубопроводного транспорта и землепользователя. На щите-указателе должны быть приведены: наименование трубопровода или входящего в его состав сооружения и его техническая характеристика; местоположение оси трубопровода от основания знака; привязка знака (км, пк) к трассе; размеры охранной зоны; телефоны и адреса диспетчерской и аварийной служб производственного подразделения предприятия трубопроводного транспорта, эксплуатирующего данный участок трубопровода. Допускается установка щитов-указателей на опорах ЛЭП, линий связи, проходящих параллельно трубопроводу, и контрольно-измерительных колонках (КИК)*1. *Трассы должны быть обозначены опознавательными знаками (со щитами-указателями) высотой 1,5-2 метра от поверхности земли, устанавливаемыми в пределах прямой видимости, но не реже чем через 500 м, и на углах поворота.*
53. Что допускается не учитывать при определении периодичности и методов патрулирования трассы линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 79. Периодичность и методы патрулирования трассы линейных сооружений ОПО МТ устанавливают с учетом конкретных условий эксплуатации, технического состояния трубопроводов, особенностей участка прокладки трубопровода, природных факторов, влияющих на безопасность эксплуатации трубопровода. *Транспортируемые на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов продукты.*
54. На основании каких данных определяют величину разрешенного рабочего давления?	ФНП № 520 п. 82. На основании результатов технического диагностирования определяют величину разрешенного рабочего давления в соответствии с нормативно-технической документацией по эксплуатации ОПО МТ. *На основании результатов технического диагностирования и в соответствии с нормативно-технической документацией по эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.*
55. В течение какого периода эксплуатирующая организация обязана проводить периодические обследования трубопроводов и оборудования опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п. 86. Эксплуатирующая организация обязана проводить в течение всего жизненного цикла (до ликвидации ОПО МТ) периодические обследования трубопроводов и оборудования ОПО МТ. *В течение всего жизненного цикла (до ликвидации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов).*
56. Что должна включать оценка технического состояния оборудования площадочных сооружений опасных производственных объектов	ФНП № 520 п. 89. Оценка технического состояния оборудования площадочных сооружений ОПО МТ должна включать: наружное обследование в режиме эксплуатации; полное техническое обследование в режиме выведения из эксплуатации (временного или длительного).

Вопрос	Ответ
магистральных трубопроводов?	Перед обследованием оборудования с выводом его из эксплуатации необходимо проводить подготовительные операции: опорожнение, очистку и дегазацию (при необходимости). *Наружное обследование в режиме эксплуатации и полное техническое обследование в режиме выведения из эксплуатации (временного или длительного).*
57. Какой вид работ относится к частичному диагностированию стальных резервуаров?	РД 08-95-95 п. 1.4. Система технического диагностирования включает в себя два уровня проведения работ: - частичное техническое обследование резервуара с наружной стороны (без выведения его из эксплуатации); - полное техническое обследование, требующее выведения резервуара из эксплуатации, его опорожнения, зачистки и дегазации. Допускается проведение полного обследования на одном резервуаре-представителе выборочно из группы одинаковых резервуаров, работающих в пределах расчетного срока службы, но не более 20 лет, в одинаковых условиях (одинаковые конструкции, примененные материалы, технология сооружения, продолжительность и условия эксплуатации); на остальных резервуарах этой группы проводится обследование. Возможно частичное обследование опорожненных резервуаров с внутренней стороны, если они снаружи покрыты изоляцией. *Обследование резервуара с наружной стороны без выведения из эксплуатации.*
58. Что подлежит контролю на этапах выполнения работ по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?	ФНП № 520 п.52. На всех этапах выполнения работ по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту ОПО МТ должен быть организован входной контроль конструкций, изделий, материалов, оборудования и технических устройств, а также контроль качества выполнения работ и всех технологических операций. *Конструкций, изделий, материалов, оборудования и технических устройств, качества выполнения работ и всех технологических операций.*
59. Какие требования предъявляются к сварщикам?	ФНП № 102 п. 8. Квалификация сварщиков должна соответствовать требованиям, установленным Минтруда России. Сварщики должны иметь действующее аттестационное удостоверение по соответствующему способу сварки, не иметь медицинских противопоказаний к выполняемой работе. Сведения о номерах удостоверений, сроках их действия и шифрах клейм сварщиков должны быть размещены в общедоступном реестре аттестованного персонала в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, а удостоверения должны иметь соответствующий QR-код для проверки их подлинности. Присвоенные при аттестации шифры клейм должны быть закреплены за сварщиками приказом организации, выполняющей сварочные работы. *Должны иметь действующее аттестационное удостоверение по соответствующему способу сварки, не иметь медицинских противопоказаний к выполняемой работе.*
60. Какая документация оформляется при проведении сварочных работ?	ФНП № 102 п. 23. При проведении сварочных работ оформляется исполнительная документация, включающая журналы сварочных работ, заключения по контролю, протоколы испытаний сварных соединений, обеспечивающие возможность идентификации записей с выполненными сварными соединениями по шифрам клейм сварщиков и схемам сварных соединений. *Исполнительная документация, включающая журналы сварочных*

Вопрос	Ответ
	работ, заключения по контролю, протоколы испытаний сварных соединений, обеспечивающие возможность идентификации записей с выполненными сварными соединениями по шифрам клейм сварщиков и схемам сварных соединений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ОПК-5.1 Знает случаи необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов ОПК-5.2 Умеет прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем ОПК-5.3 Владеет навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного по заданию преподавателя	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-6 «Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ОПК-6 Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания

ОПК-6.1 Знает основы педагогики и психологии

ОПК-6.2 Умеет общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей

ОПК-6.3 Владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи

Компетенция формируется дисциплинами:

Управление рисками инвестиционных проектов	4 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Управление рисками инвестиционных проектов»

1. Эксплуатационная фаза жизненного цикла инвестиционного проекта включает:

а) текущий мониторинг экономических показателей; создание дилерской сети;

б) финансирование проекта;

в) окупаемость проекта;

г) планирование сроков осуществления проекта.

2. Определяющее условие для успешной реализации инновационных процессов и нововведений:

а) выделение инвестиций в научно-техническую деятельность;

б) эффективное использование всех ресурсов организации;

в) интенсивное развитие всех элементов производственно-хозяйственной системы предприятия;

г) координация всех ресурсов организации.

3. Физические лица, выступающие в качестве инвесторов рисковых проектов – это …

а) вольные сотрудники;

б) «деловые ангелы»;

в) предприниматели;

г) научно-технические привратники.

4. Риски по уровню финансовых потерь делятся на:

а) допустимый, критический и катастрофический;

б) недопустимый, допустимый и критический;

в) критический, катастрофический и недопустимый;

г) нет правильного ответа.

5. Внутренняя норма рентабельности инвестиционного проекта IRR определяет:

а) максимально допустимую процентную ставку, при которой еще можно без потерь для собственника вкладывать средства в инвестиционный проект;

б) минимально возможную процентную ставку, которая обеспечивает полное покрытие затрат по инвестиционному проекту;

в) средний сложившийся уровень процентных ставок для инвестиционных проектов с аналогичной степенью риска.

г) среднестатистический уровень процентных ставок для инвестиционных проектов с

аналогичной степенью риска.

6. Социальная эффективность инвестиций учитывает главным образом:

а) реализацию социальных программ развития предприятий;

б) социальные последствия осуществленных капиталовложений для предприятия, отрасли, региона;

в) приток иностранных инвестиций для достижения каких-либо социальных целей;

г) возможные денежные доходы от понесенных затрат на инвестицию.

7. Предынвестиционная фаза жизненного цикла инвестиционного проекта включает:

а) разработку бизнес-плана проекта; маркетинговые исследования;

б) ввод в действие основного оборудования;

в) закупку оборудования;

г) производство продукции.

8. Срок окупаемости инвестиционного проекта – это:

а) срок с момента начала финансирования инвестиционного проекта до момента завершения финансирования;

б) срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли и объемом затрат приобретает положительное значение;

в) срок с момента покрытия инвестиционных затрат до момента завершения инвестиционного проекта.

9. Что такое идентификация риска?

а) систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия;

б) начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков, характерных для определенного вида деятельности, и определении их характеристик;

в) систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты.

10. Инвестиционный проект следует принять к реализации, если чистая текущая стоимость NPV проекта:

а) положительная;

б) максимальная;

в) равна единице;

г) минимальная.

11. Если при реализации проекта весьма вероятна полная потеря прибыли, риск считается:

а) специфическим;

б) критическим;

в) катастрофическим;

г) систематическим.

12. К внешним рискам инвестиционного проектирования относятся:

а) производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак и т.п.);

б) риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей

экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;

в) возможность ухудшения политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;

г) неполнота или неточность проектной документации (затраты, сроки реализации проекта, параметры техники и технологии).

13. Какие методы оценки риска предполагают использовать опыт экспертов для определения значимости определенных, заранее выделенных частных рисков?

а) анализ сценариев;

б) метод корректировки параметров проекта;

в) метод экспертных оценок;

г) анализ чувствительности.

14. Выявление факторов риска, этапов и работ, при выполнении которых риск возникает установление потенциальных областей риска идентификация рисков — это:

а) вероятностный анализ риска;

б) качественный анализ риска;

в) статистический анализ риска;

г) количественный анализ риска.

15. Систематический (рыночный) риск характеризуется признаками:

а) при его возникновении присущ всем объектам инвестирования;

б) не может быть устранен диверсификацией;

в) может быть уменьшен диверсификацией вложений;

г) вызывается частными событиями для отдельных предприятий.

16. Какие методы анализа рисков используются при управлении инвестиционными проектами?

17. Каковы классификационные признаки инвестиционных проектов?

18. Какие риски могут возникнуть при инвестировании в новый бизнес проект?

19. Каково содержание прединвестиционной фазы проекта?

20. Какие факторы влияют на уровень риска в инвестиционном проекте?

21. Какие методы оценки рисков используются при принятии решения об инвестировании?

22. Каковы характерные черты системы финансирования инвестиционного проекта?

23. Какие факторы влияют на выбор метода оценки рисков в инвестиционном проекте?

24. В чем заключаются характерные особенности источников финансирования?

25. Каковы характерные черты форм финансирования?

26. Какие подходы и методы используются в управлении инвестиционным проектом?

27. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты инвестиционного портфеля?

28. Каким образом определяется эффективность участия в проекте?

29. Какие существуют этапы расчета эффективности проекта?

30. Какие методы управления рисками применяются при разработке стратегии уменьшения инвестиционных рисков?

31. Как осуществляется дисконтирование денежных потоков?

32. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты инвесторов от потенциальных убытков?

33. Как осуществляется оценка инвестиционной целесообразности вложения капитала?

34. Каковы характерные особенности методов управления рисками, используемых для защиты инвестиций?

35. Чем характеризуется денежный поток от инвестиционной деятельности?

36. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии инвестирования в проекты с высокой степенью неопределенности?

37. Каково содержание притока и оттока денег от инвестиционной деятельности?

38. Чем характеризуется денежный поток от операционной деятельности?

39. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от валютных рисков, возникающих в процессе инвестирования?

40. Каково содержание притока и оттока денег от операционной деятельности?

41. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением законодательства?

42. Чем характеризуется денежный поток от финансовой деятельности?

43. Каково содержание притока и оттока денег от финансовой деятельности?

44. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением мировой экономической ситуации?

45. Каково содержание объективных и субъективных факторов риска, сопутствующих реализации инвестиционного проекта?

46. В чем заключается разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением технологической базы инвестиционного проекта?

47. В чем состоят особенности проявления экзогенных и эндогенных рисков инвестиционного проекта?

48. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением конъюнктуры рынка?

49. В чем заключается разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением социально-политической ситуации в стране?

50. Какие меры применяются для снижения инвестиционного риска?

51. Что такое инвестиционный цикл, и какие фазы он в себя включает?

52. Какие этапы включает в себя финансирование инвестиций?

53. Какие различают этапы реализации инвестиционного проекта?

54. Что представляет собой срок окупаемости инвестиционного проекта?

55. Какие формы финансирования инвестиционных проектов используют современном этапе?

56. Расчет каких показателей предусматривают статистические методы оценки эффективности инвестиционного проекта?

57. Расчет каких показателей предусматривают динамические методы оценки эффективности инвестиционного проекта?

58. Какие 3 вида денежных потоков выделяют в условиях реализации инвестиционного проекта?

59. Какие методы относятся к методам качественной оценки риска инвестиционного проекта?

60. Какие методы относятся к методам количественной оценки риска инвестиционного проекта?

Вопрос	Ответ
16. Какие методы анализа рисков используются при управлении инвестиционными проектами?	***16. Какие методы анализа рисков используются при управлении инвестиционными проектами?*** Наиболее распространенные методы анализа рисков при управлении инвестиционными проектами: 1) метод корректировки нормы дисконта (осуществляет приведение будущих потоков платежей к настоящему моменту времени, но не дает никакой информации о степени риска); 2) анализ чувствительности критериев эффективности (применяется для оценки влияния отдельных исходных факторов на конечный результат проекта); 3)метод сценариев (предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях); 4) анализ вероятностных распределений потоков платежей (позволяет получить полезную информацию об ожидаемых значениях чистой текущей стоимости и чистых поступлений);

Вопрос	Ответ
	5) дерево решений (условием применения метода является то, что проект должен иметь обозримое или разумное число вариантов развития); 6) имитационное моделирование (даёт интегральную оценку уровня риска проекта); 7) метод критических значений (предполагает нахождение тех значений переменных (факторов), проверяемых на риск).
17. Каковы классификационные признаки инвестиционных проектов?	***17. Каковы классификационные признаки инвестиционных проектов?*** Разрабатываемые в разрезе отдельных форм реального инвестирования инвестиционные проекты классифицируются по ряду признаков: 1. В зависимости от общественной значимости: ● глобальные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле), ● народнохозяйственные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране), ● крупномасштабные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях страны), ● локальные (влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в регионе и неизменение уровня и структуры цен на товарных рынках); 2. По функциональной направленности: ● инвестиционные проекты реновации. Такого рода проекты направлены на замену выбывающих основных средств и нематериальных активов и осуществляются, как правило, за счет средств амортизационного фонда предприятия. Например, приобретение электровозов (взамен выбывающих) для поддержания парка локомотивов на определенном уровне; ● инвестиционные проекты развития. Такие проекты характеризуют расширенное воспроизводство хозяйственной деятельности предприятия, обеспечивая ее рост в каждом новом цикле хозяйственного развития. Они в наибольшей степени обеспечивают прирост рыночной стоимости предприятия. Например, приобретение электровозов с целью освоения дополнительного объема перевозок; ● инвестиционные проекты санации. Проекты такого вида разрабатываются в процессе антикризисного развития предприятия и направлены, как правило, на реструктуризацию его имущества или отдельных видов деятельности. Например, реструктуризация парка электровозов с целью минимизации затрат на удовлетворение потребностей в перевозках в условиях падения объемов перевозок; 3. По целям инвестирования: ● инвестиционные проекты, обеспечивающие удовлетворение потребностей в дополнительных объемах перевозок. Этого рода проекты связаны с реализацией таких форм реального инвестирования, как новое строительство, реконструкция верхнего строения пути и искусственных сооружений, расширение парка подвижного состава и т.п.; ● инвестиционные проекты, обеспечивающие повышение качества транспортной продукции. Такие проекты связаны обычно с осуществлением модернизации и реконструкции отдельных видов подвижного состава, внедрением прогрессивных видов перевозок;

Вопрос	Ответ
	● инвестиционные проекты, обеспечивающие решение социальных, экологических и других задач. Эти проекты обеспечивают улучшение условий труда и отдыха работников железнодорожного транспорта и т.п.; 4. По совместимости реализации: ● инвестиционные проекты, независимые от реализации других проектов предприятия. Такие проекты характеризуются наибольшей альтернативностью в достижении инвестиционных целей по каждой из форм реального инвестирования предприятия. Примером на железнодорожном транспорте может быть пополнение локомотивного, вагонного парков и т.п.; ● инвестиционные проекты, зависимые от реализации других проектов предприятия. В принципе, комплекс таких проектов можно рассматривать как единый интегральный инвестиционный проект предприятия, отдельные составляющие структурные элементы которого могут быть реализованы лишь в определенной технологической или временной последовательности. Примером на железной дороге может быть электрификация железнодорожного участка и приобретение электровозов; ● инвестиционные проекты, исключающие реализацию иных проектов. Такие проекты, направленные на реализацию конкретной инвестиционной цели, исключают возможность использования альтернативных видов. Примером на железнодорожном транспорте является электрификация железнодорожного участка с использованием переменного тока в связи с повышением на нем грузонапряженности (исключает возможность приобретения электровозов постоянного тока); 5. По объему необходимых инвестиционных ресурсов на уровне предприятий: ● небольшие инвестиционные проекты. Объем инвестиционных ресурсов для реализации таких проектов не превышает 10 млн руб.; ● средние инвестиционные проекты. Необходимый объем инвестиционных ресурсов, обеспечивающих реализацию таких проектов, составляетот10 до100 млн.руб.; ● крупные инвестиционные проекты. Объем инвестиционных ресурсов, обеспечивающих реализацию таких проектов, превышает обычно 100 млн руб.; 6. По предполагаемым источникам финансирования: ● инвестиционные проекты, финансируемые за счет внутренних источников. Данная форма финансирования характерна для небольших инвестиционных проектов предприятия, обеспечивающих реализацию таких форм его реального инвестирования, как обновление отдельных видов подвижного состава и оборудования, приобретение недорогих видов нематериальных активов; ● инвестиционные проекты, финансируемые за счет привлеченного капитала. Например, эмиссия акций может использоваться для осуществления средних и крупных инвестиционных проектов; ● инвестиционные проекты, финансируемые за счет заемных средств. Такие инвестиционные проекты могут быть связаны с финансовым лизингом транспортных средств и оборудования; ● инвестиционные проекты со смешанными нормами

Вопрос	Ответ
	финансирования. Эти проекты являются наиболее распространенными в инвестиционной практике предприятий и организаций. 7. По срокам реализации: ● краткосрочные инвестиционные проекты. Эти проекты реализуются в период времени до трех лет. Они связаны с такими формами реального инвестирования, как обновление отдельных видов оборудования, замещение подвижного состава, выработавшего свой ресурс, инновационное инвестирование, инвестирование прироста запасов материальных оборотных активов; ● среднесрочные инвестиционные проекты. Период реализации данных проектов составляет от 3 до 7 лет. Такого периода осуществления требуют, как правило, инвестиционные проекты, направленные на модернизацию инфраструктуры, развитие пропускной и провозной способности отдельных участков; ● долгосрочные инвестиционные проекты. Реализация этих инвестиционных проектов требует более 7 лет. Такой период реализации требует крупномасштабного нового строительства.
18. Какие риски могут возникнуть при инвестировании в новый бизнес проект?	***18. Какие риски могут возникнуть при инвестировании в новый бизнес-проект?*** Во-первых, при инвестировании в бизнес может возникнуть риск потери денег. Ведь даже если вы делаете все возможное, чтобы улучшить свои проекты, все равно нет никаких гарантий успеха. Во-вторых, при инвестировании в бизнес может возникнуть риск недостаточного знания и опыта. Для успешного управления бизнесом необходимы определенные знания и навыки. Наконец, при инвестировании в бизнес вы можете столкнуться с такими проблемами, как финансовые риски, экономические риски, политические риски и другие внешние факторы, которые могут мешать успеху.
19. Каково содержание прединвестиционной фазы проекта?	***19. Каково содержание прединвестиционной фазы проекта?*** Прединвестиционная фаза проекта включает: - идентификацию инвестиционных возможностей (анализ возможностей), - подготовку обоснований (предварительное и технико-экономическое обоснование), - оценку проекта и принятие решения об инвестициях (оценочный отчет).
20. Какие факторы влияют на уровень риска в инвестиционном проекте?	***20. Какие факторы влияют на уровень риска в инвестиционном проекте?*** Факторы, влияющие на уровень риска в инвестиционном проекте: 1) уровень инфляции; 2) политическая ситуация в стране (неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране); 3) колебания курса национальной валюты; 4) действия контрагентов; 5) изменения налогового законодательства;

Вопрос	Ответ
	6) уровень неопределенности (неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей, параметрах новой техники и технологии); 7) общее состояние экономики.
21. Какие методы оценки рисков используются при принятии решения об инвестировании?	***21. Какие методы оценки рисков используются при принятии решения об инвестировании?*** Оценка риска при принятии решения об инвестировании состоит из идентификации риска, его анализа и сравнительной оценки риска. Для этого используется количественные или качественные методы оценки, либо их сочетание. Методы качественной оценки часто используются в случаях невозможности количественного определения рисков, а также в случаях, когда достаточно надежные данные, требуемые для количественной оценки, либо нельзя получить, либо получение и анализ таких данных оказываются слишком дорогостоящими. Методы количественной оценки, как правило, требуют большей точности и используются в отношении более сложных и комплексных видов деятельности в дополнение к качественным методам. Качественные методы являются наиболее подходящими в отношении рисков, данными об истории проявления и частоте изменчивости которых располагает организация и которые, вследствие этого, можно надежно спрогнозировать.
22. Каковы характерные черты системы финансирования инвестиционного проекта?	***22. Каковы характерные черты системы финансирования инвестиционного проекта?*** 1) выделение особого объекта финансирования - инвестиционного проекта (в отличие от финансирования юридических лиц или строек и объектов, например, для государственных нужд); 2) конкурсный отбор инвестиционных проектов для финансирования с учетом их экономической эффективности и приоритетности программ; 3) предоставление средств на возвратной и, как правило, возмездной основах; 4) долевое участие государства в финансировании инвестиционных проектов; 5) создание специализированных структур для организации государственного финансирования инвестиций и снятие соответствующей нагрузки с бюджетов.
23. Какие факторы влияют на выбор метода оценки рисков в инвестиционном проекте?	***23. Какие факторы влияют на выбор метода оценки рисков в инвестиционном проекте?*** Выбор метода оценки рисков в инвестиционных проектах обычно зависит от двух факторов. 1 фактор — это наличие знаний и опыта в оценке масштаба и вероятности событий, влияющих на инвестиционный риск. 2 фактор — это готовность инвесторов понести затраты на применение выбранных методов.
24. В чем заключаются характерные особенности источников финансирования?	***24. В чем заключаются характерные особенности источников финансирования?*** Основные характерные особенности источников финансирования — это природа финансирования, источники финансирования, срок и структура финансирования, а также условия и последствия финансирования.

Вопрос	Ответ
	Природа финансирования включает в себя доходное и выходное финансирование. Доходное финансирование предполагает получение финансирования от инвесторов, партнеров или правительства, а выходное финансирование предполагает использование собственных активов для финансирования. Источники финансирования могут быть общественными или частными. Общественные источники финансирования включают в себя правительственные субсидии, кредиты и гранты, а частные источники финансирования включают в себя банковские займы, кредиты и инвестиции. Срок и структура финансирования обычно определяются источником финансирования. Банковские кредиты, например, обычно предоставляются на короткосрочный срок, а инвестиции в акции имеют долгосрочную структуру финансирования. Также следует отметить, что условия и последствия финансирования могут отличаться для разных источников финансирования. Например, правительственные и банковские кредиты обычно предъявляют более строгие требования, чем инвестиции в акции.
25. Каковы характерные черты форм финансирования?	***25. Каковы характерные черты форм финансирования?*** На практике предприниматели, занимающиеся инвестиционной инновационной деятельностью, в качестве источников финансирования обычно используют следующие формы: • – ***собственные финансовые ресурсы,*** включающие в основном прибыль и амортизационные отчисления; • – ***привлеченные средства,*** полученные в результате эмиссии ценных бумаг, а также паевых взносов юридических и физических лиц в уставный капитал компании; • - ***заемные,*** представляют собой привлекаемые на возвратной основе для финансирования развития предприятия денежные средства и иное имущество. Основные виды: кредиты, эмиссия облигаций, факторинговые операции, лизинг, форфейтинг и т.д. В последние годы во многих развитых странах все большее распространение получает ***венчурное финансирование*** (от англ. ***venture finance***) предприятий. Это, по сути, инвестирование в уставный капитал быстрорастущих малых инновационных фирм без получения гарантий возврата вложенных средств. Данная форма финансирования предполагает более высокую доходность инвестиций в случае успешной реализации инвестиционного решения, так как средства вкладываются в развитие наукоемких проектов.
26. Какие подходы и методы используются в управлении инвестиционным проектом?	***26. Какие подходы и методы используются в управлении инвестиционным проектом?*** В управлении инвестиционным проектом выделяют три подхода: • функциональный; • динамический; • предметный. **Функциональный** подход включает организацию планирования, контроля и координации всех основных функций управления. **Динамический** подход предполагает рассмотрение всех видов работ по мере их реализации и принятие соответствующих корректив для результативного достижения целей.

Вопрос	Ответ
	Предметный подход состоит из определения непосредственных объектов управления и обеспечения такого их использования, при котором достигаются намеченные цели. К непосредственным объектам управления можно отнести, например, возводимые или модернизируемые производственные мощности, сырьевые ресурсы, финансовую, оперативную и иную деятельность.
27. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты инвестиционного портфеля?	***27. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты инвестиционного портфеля?*** Управление рисками – это принятие и реализация управленческих решений, которые направлены на снижение вероятности наступления ущерба или минимизацию потерь. Для стратегии защиты инвестиционного портфеля используют метод снижения экономический последствий риска (страхование; резервирование средств; диверсификация) и метод избегания риска (предполагает такие тактические решения, которые исключают рисковые ситуации).
28. Каким образом определяется эффективность участия в проекте?	***28. Каким образом определяется эффективность участия в проекте?*** Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки финансовой реализуемости проекта и заинтересованности в нем всех его участников, она включает: • эффективность участия предприятий в проекте (его эффективность для предприятий-участников ИП); • эффективность инвестирования в акции предприятия (эффективность для акционеров акционерных предприятий – участников ИП); • эффективность участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятиям – участникам ИП; • бюджетную эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней). Эффективность определяется потоком реальных денег с учетом притока и оттока денежных средств по инвестиционной, операционной и финансовой деятельности субъектов.
29. Какие существуют этапы расчета эффективности проекта?	***29. Какие существуют этапы расчета эффективности проекта?*** Перед проведением оценки эффективности экспертно определяется общественная значимость проекта. Общественно значимыми считаются крупномасштабные, народнохозяйственные и глобальные проекты. Расчет эффективности инвестиционного проекта рекомендуется проводить в два этапа. **Первый этап — расчет эффективности проекта в целом** Цели этапа: • интегрированная экономическая оценка проектных решений; • создание необходимых условий для поиска инвесторов. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность и, если она оказывается приемлемой, рекомендуется переходить к следующему этапу оценки. Задачей первого этапа является определение эффективности проекта в целом исходя из предположения, что он будет профинансирован целиком за счет собственных средств. Такой подход позволяет представить эффективность проекта как

Вопрос	Ответ
	такового, т.е. эффективность технико-технологических и организационных решений, предусмотренных в проекте. Это необходимо для привлечения потенциальных инвесторов к участию в его реализации. **Второй этап — расчет эффективности участия в проекте** (осуществляется после выработки схемы финансирования) Для локальных проектов определяется эффективность участия в проекте отдельных предприятий-участников, эффективность инвестирования в акции, бюджетная эффективность. Участие в проекте должно быть выгодным для всех инвесторов, причем для каждого из них оценка эффективности производится в соответствии с его интересами, по адекватным им критериям. Поэтому на втором этапе оценивается значительно больше видов эффективности. Компромиссное решение, удовлетворяющее всех участников, находится в процессе согласования их интересов и при условии, что проект достаточно эффективен и, следовательно, может быть выгодным для каждого. Помимо экономического, от реализации инвестиционного проекта могут быть получены социальный и экологический эффекты. Поэтому при разработке проекта должна производиться оценка его социальных и экологических последствий, а также затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.
30. Какие методы управления рисками применяются при разработке стратегии уменьшения инвестиционных рисков?	***30. Какие методы управления рисками применяются при разработке стратегии уменьшения инвестиционных рисков?*** При разработке стратегии уменьшения инвестиционных рисков применяются следующие методы управления рисками: 1. Методы компенсации рисков, включающие прогнозирование внешней среды проекта, маркетинг, мониторинг социально-экономической, правовой среды, создание резервов проекта 2. Методы локализации рисков, предусматривающие создание отдельных подразделений для реализации особо рисковых проектов 3.Методы ухода от рисков, включающие отказ от рискованных проектов и ненадежных партнеров, страхование рисков, поиск гарантов
31. Как осуществляется дисконтирование денежных потоков?	***31. Как осуществляется дисконтирование денежных потоков?*** Метод ДДП — это приведение будущих денежных поступлений на текущий момент. Денежные средства с течением времени имеют свойство постепенно терять свою стоимость, виной чему может служить в том числе и инфляционный процесс. Вкладывая деньги в какую-либо компанию, инвестор приобретает присущие ей перспективы развития вместо, например, банковского депозита, то есть фактически присутствует риск недополучения денег. Вследствие чего в метод ДДП вводится коэффициент дисконтирования, который является обратным представлением формулы сложных процентов: Cn = (1 + П)n * Снач, Где Cn — сумма денежных средств через n периодов времени, П — процентная ставка, Снач — начальная сумма денежных средств.
32. Какие методы управления рисками используются при	***32. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты инвесторов от***

Вопрос	Ответ
разработке стратегии защиты инвесторов от потенциальных убытков?	***потенциальных убытков?*** Методы управления рисками при разработке стратегии защиты инвесторов от потенциальных убытков можно объединить в несколько однородных групп: 1. Комплексный анализ имеющейся информации и сбор новой достоверной информации. 2. Удержания риска, связанный с самострахованием путем создания резервов для покрытия потенциальных потерь. 3. Передачи риска в форме: -аутсорсинга, позволяющего снизить уровень проблемы за счет уменьшения расходов по переданным видам работ и повысить эффективность работ в целом; - страхования, при котором заключаются договора со страховыми организациями, покрывающими риски за счет выплаты возмещения при страховой ситуации; - хеджирования или страхования от неблагоприятного колебания состояния на рынке в виде указания в договоре жестких критериев по проводимой сделке.
33. Как осуществляется оценка инвестиционной целесообразности вложения капитала?	***33. Как осуществляется оценка инвестиционной целесообразности вложения капитала?*** Оценка целесообразности вложений в инвестиции осуществляется с помощью следующих методов: 1. Метод дисконтирования Cash-Flow - метод расчета внутренней (потенциальной) стоимости инвестиции. В случае использования этого метода соответствующие инвестиционные решения принимаются на основе сравнения абсолютных величин: настоящей стоимости входящих и исходящих денежных потоков, которые являются следствием инвестиционных вложений. 2. Метод эффективной ставки процента. Расчет эффективной ставки процента осуществляется как при оценке целесообразности инвестиций, так и при определении их стоимости для отображения в финансовом учете. При этом применяют разные концепции расчета эффективной ставки. 3. Метод определения внутренней нормы прибыльности. При оценке инвестиций предусматривает расчет относительного показателя - ставки доходности, при которой стоимость инвестиции равняется нулю (настоящая стоимость всех денежных расходов на осуществление инвестиции равняется настоящей стоимости всех денежных поступлений от этой инвестиции). ***4.*** Риск изменения процентных ставок. Период, на который инвестор планирует вложить средства в ценные бумаги, не всегда совпадает с периодом обращения этих ценных бумаг. В таком случае инвестиционные вложения реализуются по рыночному курсу.
34. Каковы характерные особенности методов управления рисками, используемых для защиты инвестиций?	***34. Каковы характерные особенности методов управления рисками, используемых для защиты инвестиций?*** К характерным особенностям методов управления рисками, используемых для защиты инвестиций, в первую очередь, относят моделирование какой-либо деятельности. Моделирование предлагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод. Также к характерным особенностям методов управления рисками относят комплексный анализ имеющейся информации и сбор новой достоверной информации.

Вопрос	Ответ
	Ещё одной особенностью является предварительное резервирование ресурсов в виде страхования, предназначенного для компенсации ущерба.
35. Чем характеризуется денежный поток от инвестиционной деятельности?	***35. Чем характеризуется денежный поток от инвестиционной деятельности?*** Денежный поток от инвестиционной деятельности характеризуется потоком доходов и расходов, связанных с инвестициями. Это включает доходы от продажи вложений, дивиденды, интерес и капитальные вложения. Расходы включают в себя комиссии, которые необходимо заплатить при приобретении и продаже инвестиционных инструментов, а также потраченные средства на управление инвестициями.
36. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии инвестирования в проекты с высокой степенью неопределенности?	***36. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии инвестирования в проекты с высокой степенью неопределенности?*** 1. Просмотр исторических данных: анализ предыдущих результатов инвестиций в аналогичные проекты может предоставить информацию о возможных рисках и потенциальных прибылях. 2. Деление на части: инвестиции могут быть разделены на мелкие части и распределены между несколькими проектами, например, в несколько индустрий. Это помогает минимизировать риск от инвестиций в один проект. 3. Управление рисками: в ходе разработки стратегии может быть использовано управление рисками, включающее в себя правильную идентификацию рисков и выбор правильных стратегий для их контроля. 4. Страхование: инвесторы могут приобретать страховку, чтобы защитить себя от непредвиденных рисков. 5. Диверсификация: инвесторы могут распределять свои инвестиции между различными активами, чтобы снизить риск потерь.
37. Каково содержание притока и оттока денег от инвестиционной деятельности?	***37. Каково содержание притока и оттока денег от инвестиционной деятельности?*** 1. Кредитование: получение денежных средств от кредитора (банка, организации или частного лица) по определенным условиям и с выплатой процентов и погашения долга. 2. Привлечение инвестиций: размещение инвестиционных активов, таких как акции или облигации, на рынке для привлечения капитала. 3. Выдача грантов: получение денежных средств или ресурсов от правительственных агентств или других организаций без обязательства выплаты процентов или погашения долга. 4. Стратегическое партнерство: получение денежных средств или ресурсов от другой организации для реализации общих целей. 5. Собственные средства: использование собственных денежных или недвижимостных активов для финансирования проекта.
38. Чем характеризуется денежный поток от операционной деятельности?	***38. Чем характеризуется денежный поток от операционной деятельности?*** Денежный поток от операционной деятельности указывает на сумму денег, которую компания приносит от своей текущей регулярной деловой деятельности, такой как производство и продажа товаров или предоставление услуг клиентам. Денежный поток от операционной деятельности не включает долгосрочные капитальные затраты или инвестиционные

Вопрос	Ответ
	доходы и расходы. Финансовый директор фокусируется только на основном бизнесе, который также известен как операционный денежный поток (OCF) или чистые денежные средства от операционной деятельности.
39. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от валютных рисков, возникающих в процессе инвестирования?	***39. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от валютных рисков, возникающих в процессе инвестирования?*** Ответ: Наиболее распространенные методы управления валютными рисками – защитные оговорки, резервирование, лимитирование, распределение, диверсификация, хеджирование. Перечисленные методы относятся к различным стратегиям управления рисками.
40. Каково содержание притока и оттока денег от операционной деятельности?	***40. Каково содержание притока и оттока денег от операционной деятельности?*** Ответ: К притоку денег от операционной деятельности относят выручку, полученные авансы, прочие поступления от контрагентов. К оттоку денег от операционной деятельности относят расходы на закупку сырья, выплаты зарплаты, уплата налогов и взносов, прочие платежи, сопровождающие основные операции компании.
41. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением законодательства?	***41. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением законодательства?*** Ответ: К методам управления рисками при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением законодательства относят: диверсификация, лимитирование сумм сделок, создание системы внутреннего мониторинга процессов, связанных с налогами, формализация налоговых процессов внутри компании (в случае изменений в налоговом законодательстве).
42. Чем характеризуется денежный поток от финансовой деятельности?	***42. Чем характеризуется денежный поток от финансовой деятельности?*** Ответ: Денежные потоки от финансовой деятельности – это потоки, связанные с привлечением организацией финансирования на долговой или долевой основе. Такие потоки приводят к изменению величины и структуры капитала и заемных средств организации. Денежный поток от финансовой деятельности является вспомогательным и подпитывает основной поток при необходимости. Когда предприниматель видит временную нехватку средств в операционной деятельности, то привлекает стороннее финансирование и поддерживает устойчивость операционной деятельности бизнеса.
43. Каково содержание притока и оттока денег от финансовой деятельности?	***43. Каково содержание притока и оттока денег от финансовой деятельности?*** Ответ: К притоку денег от финансовой деятельности можно отнести поступления в форме кредита, займов, вклады собственников, а также средства в форме господдержки. К оттоку денег от финансовой деятельности относят средства для оплаты кредита и выплаты займов, выплату дивидендов.
44. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от	***44. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением мировой экономической ситуации?***

Вопрос	Ответ
рисков, связанных с изменением мировой экономической ситуации?	Ответ: К методам управления рисками при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением мировой экономической ситуации относят: 1. Уклонение — лучшее средство контроля потерь. Это средство полного устранения угрозы. 2. Предотвращение потерь — это метод, который ограничивает, а не устраняет потери. 3. Снижение потерь — это метод, который не только принимает риск, но и принимает тот факт, что потеря может возникнуть в результате риска. Этот метод стремиться минимизировать потери в случае какого-либо типа угрозы. 4. Разделение — это метод контроля риска, который включает рассеивание ключевых активов. 5. Дублирование — это метод контроля риска, который по существу включает создание плана резервного копирования. 6. Диверсификация — это метод контроля риска, который распределяет бизнес-ресурсы для создания нескольких направлений бизнеса, которые предлагают различные продукты и/или услуги в различных отраслях.
45. Каково содержание объективных и субъективных факторов риска, сопутствующих реализации инвестиционного проекта?	***45. Каково содержание объективных и субъективных факторов риска, сопутствующих реализации инвестиционного проекта?*** Ответ: Объективные факторы непосредственно не зависят от самого проекта: это инфляция, конкуренция, политические и экономические кризисы, анархия, экология, налоги и т.д. Субъективные факторы непосредственно характеризуют данный проект или фирму: это производственный потенциал, техническое оснащение, уровень производительности труда, проводимая финансовая, техническая и производственная политика и пр.
46. В чем заключается разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением технологической базы инвестиционного проекта?	***46. В чем заключается разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением технологической базы инвестиционного проекта?*** Ответ: Стратегия защиты от рисков, связанных с изменением технологической базы инвестиционного проекта заключается в проведении оценки рисковых обстоятельств всей командой проекта. Необходим всесторонний подход — качественный и количественный анализ. Такая оценка помогает разобраться в рисках, распределяя их по мере их приоритетности и разработать готовые схемы реагирования. Анализируя, управленцу необходимо собрать всю команду — каждый из специалистов, задействованный в работе над проектом, сможет предложить идеи и указать на «слабые места», руководствуясь практическим опытом и наработанными навыками.
47. В чем состоят особенности проявления экзогенных и эндогенных рисков инвестиционного проекта?	***47. В чем состоят особенности проявления экзогенных и эндогенных рисков инвестиционного проекта?*** Ответ: По возможности и степени влияния участников на факторы риска проекта их можно разделить на внутренние (эндогенные) и внешние (экзогенные). Внешние риски, как правило, присутствуют на всех фазах и этапах инвестиционной деятельности. К наиболее важным из них следует отнести политические, макроэкономические,

Вопрос	Ответ
	природно-климатические, экологические, риски форс-мажор и др. К внутренним относятся риски, обусловленные деятельностью участников проекта и их контрагентов. На их уровень влияют компетентность менеджмента предприятия, выбор оптимальной инвестиционной стратегии, политики и тактики, а также и другие факторы: производственный потенциал, техническое оснащение, уровень специализации, уровень производительности труда, техники безопасности и т.д.
48. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением конъюнктуры рынка?	***48. Какие методы управления рисками используются при разработке стратегии защиты от рисков, связанных с изменением конъюнктуры рынка?*** Ответ: Применяются такие методы управления рисками, как: 1. Метод экспертных оценок. Он основан на мнении людей с опытом в данном проекте. 2. SWOT-анализ. Это анализ сильных сторон (англ. strengths), слабых сторон (англ. weaknesses), возможностей (англ. opportunities) и угроз (англ. threats). 3. Спираль рисков. Спираль показывает ранжирование рисков в зависимости от степени их вероятности и влияния на проект. Чем больше цифры, тем выше риск.
49. В чем заключается разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением социально-политической ситуации в стране?	***49. В чем заключается разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением социально-политической ситуации в стране?*** Ответ: Разработка стратегии защиты от рисков, связанных с изменением социально-политической ситуации в стране – это деятельность, направленная на минимизацию возможностей отклонения финансово-хозяйственной деятельности кампании от намеченного курса, на блокирование социально-политических факторов, мешающих реализации поставленных целей.
50. Какие меры применяются для снижения инвестиционного риска?	***50. Какие меры применяются для снижения инвестиционного риска?*** Ответ: К основным мерам, направленным на снижение инвестиционного риска относят: - распределение рисков между участниками проекта (возложение части рисков на соисполнителей); - резервирование средств на покрытие непредвиденных расходов; - снижение рисков финансирования; - страхование промышленных рисков; - страхование инвестиционного проекта; - внедрение системы гарантий – получение гарантий государства, банка, инвестиционной компании и т.п.
51. Что такое инвестиционный цикл, и какие фазы он в себя включает?	***51. Что такое инвестиционный цикл, и какие фазы он в себя включает?*** Ответ: Инвестиционный цикл – это период реализации инвестиционного проекта, включающий в себя следующие фазы: 1. Предынвестиционная – от момента зарождения идеи проекта до окончательного решения о принятии инвестиционного проекта. В ходе этой фазы определяется цель проекта, устанавливается приемлемый срок его

Вопрос	Ответ
	реализации, проводятся необходимые оценки и расчеты, готовится проектная документация, включающая бизнес-план, и принимается окончательное решение о реализации проекта; 2. Инвестиционная – включает заключение договоров подряда, проведение необходимого комплекса проектноизыскательских, строительно-монтажных, пусконаладочных работ и т.п. На инвестиционной фазе происходят строительство нового объекта, закупка и монтаж оборудования, модернизация или реконструкция действующего производства; 3. Операционная (производственная) – фаза хозяйственной деятельности, включающая эксплуатацию возведенного объекта капитальных вложений: закупку сырья, производство и сбыт продукции, проведение маркетинговых мероприятий и т.п. На этой стадии проводятся непосредственно производственные операции, связанные с взаиморасчетами с контрагентами (поставщиками, подрядчиками, покупателями, посредниками), формирующие денежные потоки; 4. Ликвидационная – фаза окончания проекта и ликвидации (в случае необходимости) последствий реализации инвестиционного проекта. Она связана с этапом окончания инвестиционного проекта, когда он выполнил поставленные цели либо исчерпал заложенные в нем возможности. На данной стадии инвесторы и пользователи объектов капитальных вложений определяют остаточную стоимость основных средств с учетом амортизации, оценивают их возможную рыночную стоимость, реализуют или консервируют выбывающее оборудование, устраняют последствия осуществления ИП. Ликвидационная фаза может возникнуть и в случае преждевременного закрытия проекта независимо от степени достижения поставленных целей. Подобное решение может быть вызвано изменением планов инвестора, недостатком средств на осуществление проекта, ошибками в расчетах, появлением альтернативных проектов и др.
52. Какие этапы включает в себя финансирование инвестиций?	***52. Какие этапы включает в себя финансирование инвестиций?*** Ответ: К этапам финансирования инвестиций относят: 1. Определение целей использования финансовых ресурсов. 2. Разработка плана финансирования, включающая распределение денежных ресурсов по направлениям и этапам, оценку рисков и подбор компенсационных и страховых механизмов, подбор подходящих источников финансовых ресурсов. 3. Организация финансирования включает выбор оптимальных форм финансирования, определение организаций, наделяемых финансовыми полномочиями, определение порядка и условий вовлечения в финансирование ресурсов из различных источников, формирование системы контроля выполнения финансового плана и отчётности о результатах использования финансовых средств.

Вопрос	Ответ
53. Какие различают этапы реализации инвестиционного проекта?	***53. Какие различают этапы реализации инвестиционного проекта?*** Ответ: 1. Разработка бизнес-плана или проектно-сметной документации. На первом этапе инвестиционного проекта осуществляется разработка технико-экономических расчетов затрат и всестороннее изучение рынка, включая маркетинговые исследования и подготовку всех необходимых документов. При этом все понесенные затраты, связанные с этим этапом, в случае подтверждения целесообразности финансирования инвестиционного проекта включаются в состав затрат, предшествующих началу производственного процесса, и впоследствии должны быть отнесены к амортизационным отчислениям. 2. Инвестиционный этап. Второй этап инвестиционного проекта наиболее капиталоемок. На этом этапе невозможно приостановить инвестирование, поскольку это может привести к большим финансовым потерям. В этот период производится формирование основных фондов в виде приобретения помещений/оборудования или начала строительства. 3. Эксплуатационный этап. Третий этап инвестиционного проекта характеризуется возвратом вложенных средств, но с учетом текущих расходов, связанных с эксплуатацией. Чем дольше будет длиться этот этап, тем выше будет величина дохода от капиталовложения.
54. Что представляет собой срок окупаемости инвестиционного проекта?	***54. Что представляет собой срок окупаемости инвестиционного проекта?*** Ответ: В инвестировании период окупаемости – это временной период, после которого прибыль от проекта сравняется с суммой вложений. Иными словами, показатель дает понять, сколько потребуется времени, чтобы вернуть потраченные деньги. Чем ниже коэффициент – тем раньше деньги вернутся инвестору. Чем выше показатель – тем больше оснований для отказа от дополнительного инвестирования. С точки зрения капитальных вложений, чтобы посчитать срок окупаемости, нужно определить период, в течение которого экономия или доход от модернизации, реконструкции и т.д. сравняется с суммой, потраченной на внесение изменений. Показатель позволяет оценить необходимость и возможность целевых трат на модернизацию. Если планируются закупки дорогостоящего оборудования, станков, сложных технических приборов, срок окупаемости – это время, в течение которого это оборудование окупит затраченные на него денежные средства.
55. Какие формы финансирования инвестиционных проектов используют современном этапе?	***55. Какие формы финансирования инвестиционных проектов используют современном этапе?*** Ответ: 1. Бюджетное финансирование инвестиционных проектов. Бюджетное финансирование предполагает инвестиционные вложения за счет средств федерального бюджета, средств бюджетов субъектов РФ, предоставляемых на возвратной и

Вопрос	Ответ
	безвозвратной основе. Бюджетное финансирование инвестиционных проектов проводится, как правило, посредством финансирования в рамках целевых программ и финансовой поддержки. Оно предусматривает использование бюджетных средств в следующих основных формах: инвестиций в уставные капиталы действующих или вновь создаваемых предприятий, бюджетных кредитов (в том числе инвестиционного налогового кредита), предоставления гарантий и субсидий. 2. Акционерное финансирование инвестиционных проектов Акционирование (а также паевые и иные взносы в уставный капитал) предусматривает долевое финансирование инвестиционных проектов. Долевое финансирование инвестиционных проектов может осуществляться в следующих основных формах: - проведение дополнительной эмиссии акций действующего предприятия, являющегося по организационно-правовой форме акционерным обществом, в целях финансового обеспечения реализации инвестиционного проекта; - привлечение дополнительных средств (инвестиционных взносов, вкладов, паев) учредителей действующего предприятия для реализации инвестиционного проекта; - создание нового предприятия, предназначенного специально для реализации инвестиционного проекта. 3. Кредитование как форма финансирования инвестиционных проектов осуществляется за счет инвестиционных кредитов банка и облигационных займов. 4. Проектное финансирование – это финансирование инвестиционных проектов, при котором источником обслуживания долговых обязательств проектоустроителей являются денежные потоки, генерируемые проектом. Специфика этого вида инвестирования состоит в том, что оценка затрат и доходов осуществляется с учетом распределения риска между участниками проекта.
56. Расчет каких показателей предусматривают статистические методы оценки эффективности инвестиционного проекта?	***56. Расчет каких показателей предусматривают статистические методы оценки эффективности инвестиционного проекта?*** Ответ: Статистические методы оценки эффективности инвестиционного проекта предусматривают расчет следующих показателей: 1. Рентабельность вложений (ROI) – показатель, который демонстрирует соотношение общей прибыли за весь период действия проекта и инвестиций. Если полученный итог превышает 100%, инвестиции приносят прибыль. Показатель менее 100% означает убытки. 2. Срок окупаемости вложений (PP) – временной отрезок, в течение которого показатель полученных доходов от проекта становится равен размеру вложенных в него инвестиционных средств. 3. Коэффициент эффективности вложений (ARR) – показатель, демонстрирующий отношение общих доходов, полученных в результате инвестирования за год, к среднему объему вложений.

Вопрос	Ответ
57. Расчет каких показателей предусматривают динамические методы оценки эффективности инвестиционного проекта?	***57. Расчет каких показателей предусматривают динамические методы оценки эффективности инвестиционного проекта?*** Ответ: 1. Чистая приведенная текущая стоимость (NPV). Величина такого показателя рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков доходов и расходов, производимых в процессе реализации инвестиции за прогнозный период. Суть критерия состоит в сравнении текущей стоимости будущих денежных поступлений от реализации проекта с инвестиционными расходами, необходимыми дли его реализации. 2. Внутренняя норма рентабельности (IRR). Смысл расчета этого коэффициента при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Например, если проект полностью финансируется за счет ссуды коммерческого банка, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которой делает проект убыточным. 3. Модифицированная внутренняя норма рентабельности (MIRR). Модифицированная ставка доходности (MIRR) позволяет устранить существенный недостаток внутренней нормы рентабельности проекта, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств. Примером такого неоднократного оттока является приобретение в рассрочку или строительство объекта недвижимости, осуществляемое в течение нескольких лет. Основное отличие данного метода в том, что реинвестирование производится по безрисковой ставке, величина которой определяется на основе анализа финансового рынка. 4. Индекс рентабельности инвестиций (PI). Индекс рентабельности (прибыльности, доходности) рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции). 5. Дисконтированный срок окупаемости инвестиции (Discounted Payback Period, DPP) устраняет недостаток статического метода срока окупаемости инвестиций и учитывает стоимость денег во времени.
58. Какие 3 вида денежных потоков выделяют в условиях реализации инвестиционного проекта?	***58. Какие 3 вида денежных потоков выделяют в условиях реализации инвестиционного проекта?*** Ответ: 1. Денежные потоки от операционной деятельности – потоки, являющиеся результатом тех операций, которые не являются операциями по инвестиционной или финансовой деятельности компании. Операционная деятельность включает всю основную деятельность компании. 2. Денежные потоки от финансовой деятельности – поступления и выплаты денежных средств, связанные с

Вопрос	Ответ
	привлечением дополнительного акционерного или паевого капитала, получением долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов, уплатой в денежной форме дивидендов и процентов по вкладам собственников и некоторые другие денежные потоки, связанные с осуществлением внешнего финансирования хозяйственной деятельности предприятия. 3. Денежные потоки от инвестиционной деятельности – потоки от инвестирования предприятием средств в финансовые активы и основные средства (здания, сооружения и оборудование) или продажи таких активов.
59. Какие методы относятся к методам качественной оценки риска инвестиционного проекта?	***59. Какие методы относятся к методам качественной оценки риска инвестиционного проекта?*** Ответ: 1. Экспертный метод. Применяется на начальных этапах работы с проектом: в случае, если объем исходной информации является недостаточным для количественной оценки эффективности и рисков инвестиционного проекта (высокая погрешность результатов оценок — свыше 30%). 2. Метод анализа уместности затрат. Этот метод ориентирован на выявление потенциальных зон риска и используется инвестором для минимизации риска, угрожающего капиталу. 3. Метод аналогий. Метод аналогий состоит в анализе имеющихся данных, касающихся осуществления фирмой аналогичных проектов в прошлом, с целью расчета вероятности возникновения потерь. Наибольшее распространение метод аналогий находит при оценке риске; часто повторяющихся проектов, в частности в строительстве. Если строительная фирма приступает к реализации проекта, аналогичного уже завершенному, то можно статистически обработать имеющиеся данные по реализованные проектам и построить кривые распределения риска.
60. Какие методы относятся к методам количественной оценки риска инвестиционного проекта?	***60. Какие методы относятся к методам количественной оценки риска инвестиционного проекта?*** Ответ: 1. Метод анализа предельного уровня устойчивости проекта предполагает выявление уровня объема выпускаемой продукции, при котором выручка равна суммарным издержкам производства, т.е. нахождение безубыточного уровня («точки безубыточности»). Показатель безубыточного уровня производства используется при: а) внедрении в производство новой продукции, б) создании нового предприятия, в) модернизации предприятия. 2. Метод анализа чувствительности проекта предполагает определение изменения переменных показателей эффектности проекта в результате колебания исходных данных. При таком подходе последовательно пересчитывается каждый показатель эффективности проекта (например, NPV, IRR, PI) при изменении какой-то одной переменной (например, ставки дисконта или объема продаж). Показатель чувствительности проекта рассчитывается как

Вопрос	Ответ
	отношение процентного изменения показателя эффективности к изменению значения переменной на один процент. 3. Метод анализа сценариев развития проектов предполагает оценку влияния одновременного изменения всех основных параметров проекта на показатели эффективности проекта. В данном виде анализа используются специальные компьютерные программы, программные продукты и имитационные модели. Обычно рассматриваются три сценария: а) пессимистический, б) оптимистический, в) наиболее вероятный (средний). 4. Упрощенный метод оценки риска заключается в том, что вводится поправка показателей проекта на риск или же поправка к ставке дисконтирования. Поправочный коэффициент «Р» выбирается из предложенных нормативов. 5. Метод Монте-Карло (метод имитационного моделирования, метод статистических испытаний) используется, как правило, в тех ситуациях, когда возникает потребность учитывать большую совокупность факторов риска, которые проявляются в различных областях предпринимательской деятельности. Для реализации процесса моделирования заранее определяют совокупность учитываемых параметров, а также диапазоны изменения их значений. После этого каждому параметру присваивают определенную степень вероятности. Затем из определенного диапазона произвольно выбирают значения параметров и рассчитывают интегральный показатель риска.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ОПК-6.1 Знает основы педагогики и психологии ОПК-6.2 Умеет общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей ОПК-6.3 Владеет основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи.	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-1 «Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли

ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом

ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли

ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли

Компетенция формируется дисциплинами:

Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений	2 семестр
Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии при эксплуатации трубопроводного транспорта	2 семестр
Экологическая безопасность трубопроводных систем	4 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений»

1.Определите содержание пылеватых фракций в грунте, если он имеет 60% песчаных частиц и 20% глинистых

a. 30%
b. 20%
c. 40%
d. 10%

2.От чего зависит удельный вес частиц грунта gS

a. От гранулометрического состава, пористости и влажности
b. От плотности сухого, степени водонасыщения и плотности
c. От минералогического состава скелета грунта и степени их дисперсности
d. От разновидности, массы и температуры

3.От чего зависит число пластичности

a. От характерных влажностей грунта
b. От текучести
c. От названия
d. От пластичности

4.Назовите метод определения гранулометрического состава песчаного грунта

a. Метод набухания
b. Ситовой анализ
c. Ареометрический
d. Пипеточный анализ

5.Определите наименование грунта, в котором песка 30% и 30% пылеватых частиц

a. Глина
b. Суглинок
c. Супесь
d. Песок пылеватый

6.Каким способом можно измерить объем глинистого грунта с целью определения его удельного веса

a. По объему вытесненной воды при погружении в нее грунта, который предварительно парафинируется

b. По объему вытесненной воды при погружении в нее ненарушенной структуры

c. С помощью режущего кольца с высушиванием до постоянного веса

d. Методом статического зондирования

7.Определите наименование грунта, в котором глинистых частиц от 10% до 25%.

a. Глина

b. Супесь

c. Песок

d. Суглинок

8.Влажность грунта равна 0,2; полная влагоёмкость 0,4. Какую систему из себя представляет данный грунт

a. Двухфазную

b. Трёхфазную

c. Четырёхфазную

d. Однофазную

9.Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты по степени неоднородности гранулометрического состава

a. Неоднородный, слабооднородный, однородный

b. Разнородный и однородный

c. Однородный, неоднородный

d. Зернистый однородный, разнозернистый неоднородный

10.Что такое гранулометрический состав грунта

a. Совокупность отдельных минеральных частиц (зерен) разного размера

b. Количественное соотношение частиц различной крупности в дисперсных грунтах

c. Суммарное содержание дисперсных частиц в

d. Показатель неоднородности крупнообломочных и песчаных

11.В каких единицах измеряется коэффициент фильтрации грунта?

a. л/сек

b. $м^3$/час

c. $м^2$/сут

d. м/сут

12.Что такое гидравлический градиент и в чём он измеряется?

a. J = H × L [м2]

b. J = H - L [м]

c. J = H / L

d. J = L / H

13.Какова форма эпюры контактных напряжений под абсолютно жёстким фундаментом?

a. Прямоугольная

b. Выпуклая

c. Седлообразная

d. Колокообразная

14.Как определяется глубина активной сжимаемой толщи в определении осадки фундамента методом послойного суммирования при E_0 > 5 МПа?

a. Из условия $\sigma p \leq 0{,}2\ \sigma g$

b. Из условия $\sigma p > 0{,}2\ \sigma g$

c. Из условия $\sigma p \leq 0{,}1\ \sigma g$

d. Из условия $\sigma p = \sigma g$

15.С какой целью проводятся компрессионные испытания грунтов?

a. Определение γ, γ_d

b. Определение m_v

c. Определение m_v, E_0

d. Определение m_v, E_0, e

16. Горная порода, почва, осадок и техногенные минеральные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и часть геологической среды, изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью называются …

17. Под структурой грунта понимается …

18. Грунты состоят из …

19. Грунты, горные породы, почвы и дисперсные материалы, имеющие отрицательную или нулевую температуру, в которых хотя бы часть воды замёрзла, т.е. превратилась в лёд, цементируя минеральные частицы называются …

20. Скальные грунты, имеющие отрицательную температуру и не содержащие в своём составе воды и льда, называются …

21. Крупнообломочные и песчаные грунты, имеющие отрицательную температуру, но не сцементированные льдом и не обладающие силами сцепления называются …

22. Многолетнемёрзлые породы по характеру промерзания разделяются на …

23. Поднятие поверхности земли, обусловленное увеличением объёма замёрзшей влаги и льдообразованием (вследствие миграции воды) при промерзании называется …

24. Классификация грунтов по времени нахождения в мёрзлом состоянии: …

25. Перечислите основные компоненты мерзлых грунтов …

26. Плотность твердых частиц, плотность грунта природного сложения и влажности – это … характеристики грунта; плотность сухого грунта (скелета), пористость, коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения – это … характеристики грунта.

27. Влажность за счёт незамёрзшей воды, льдистость мёрзлого грунта, температура начала замерзания грунтовой влаги, засолённость, заторфованность, относительная влажность в мёрзлых грунтах относятся к … характеристикам талых и мёрзлых грунтов.

28. Основными видами стуктуры грунтов являются …

29. Характеристика грунтов, отражающая их способность удерживать воду…

30. Отношение разности влажностей, соответствующих двум состояниям грунта: естественному W и на границе раскатывания W_p, к числу пластичности I_p называется …

31. …характеристики мёрзлых грунтов изучаются для назначения расчётных характеристик прочности и деформируемости, получения зависимостей, описывающих поведение грунтов под нагрузками, при изменении температуры, воздействии криогенных процессов и др.

32. Сжимаемость грунта характеризуется …

33. Как называется закон Кулона для сыпучих тел?

34. Показатель, характеризующий внутреннее трение в грунтах – это … Показатель, характеризующий сцепление в грунтах – …

35. Способность пропускать через себя свободногравитационную воду под действием разности напоров называется …

36. Закон ламинарной фильтрации (закон Дарси) гласит: расход воды в единицу времени через единицу площади поперечного сечения грунта (скорость фильтрации) прямо пропорционален гидравлическому градиенту i: $\nu_ф = K_ф \cdot i$. Что такое $К_ф$?

37. Развитие осадок грунта во времени зависит от коэффициента …

38. Сила, передаваемая перемещающимся потоком воды единице объема грунта называется …

39. Различают … напряжённые состояния в мёрзлом грунте.

40. Одометр – прибор, используемый при испытаниях грунта на …

41. Компрессионное сжатие дисперсного грунта в одометре происходит за счет …

42. Напряжения, возникающие от собственного веса грунта, называются …

43. Различают следующие виды деформации грунтов: …

44. Прочностные и деформационные характеристик грунтов можно определить в …

45. Расчет оснований ведут по … группам предельных состояний.

46. Основанием зданий и сооружений называется массив грунта, находящийся ниже подошвы их фундаментов и воспринимающий нагрузку от …

47. К конструкциям и материалам, используемым в особых условиях, предъявляются требования по …

48. Незначительные по величине нагрузки на грунтовое основание; значительная протяженность нефтетрубопроводов; широкий диапазон объектов, различающихся по характеру нагрузок относятся к … нефтегазового строительства.

49. Нормативные документы регламентирующие принципы строительства на мерзлых грунтах …

50. опускные колодцы, кессоны, стена в грунте, анкеры в грунте и тонкостенные оболочки относятся к фундаментам …

51. При проектировании оснований и фундаментов в первую очередь необходимо выполнить …

52. Мерзлые и вечномерзлые грунты; лессовые просадочные грунты, слабые водонасыщенные, пылеватоглинистые, засоленные, заторфованные грунты относятся к …

53. На сколько групп разделяют специальные мероприятия при проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах?

54. Зоны, в которых продолжаются горообразовательные процессы называются …

55. При проектировании учитываются сейсмические воздействия интенсивностью более … баллов.

56. При расчете фундаментов в сейсмических районах фундаментные конструкции и их основания рассчитываются на …

57. Классификация свай по методу погружения в грунт …

58. Классификация свай по способу опоры на грунт …

59. Типы свайных фундаментов по расположению свай …

60. Влияние сейсмических воздействий на работу свайных фундаментов учитывают с помощью …

Вопрос	Ответ
16. Горная порода, почва, осадок и техногенные минеральные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и часть геологической среды, изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью называются …	Горная порода, почва, осадок и техногенные минеральные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и часть геологической среды, изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью называются … **(грунтом).**
17. Под структурой грунта понимается …	Под структурой грунта понимается … **(размер, форма и количественное (процентное) соотношение слагающих**

Вопрос	Ответ
	грунт частиц).
18. Грунты состоят из …	Грунты состоят из …**(твердых частиц, воды, газов).**
19. Грунты, горные породы, почвы и дисперсные материалы, имеющие отрицательную или нулевую температуру, в которых хотя бы часть воды замёрзла, т.е. превратилась в лёд, цементируя минеральные частицы называются …	Грунты, горные породы, почвы и дисперсные материалы, имеющие отрицательную или нулевую температуру, в которых хотя бы часть воды замёрзла, т.е. превратилась в лёд, цементируя минеральные частицы называются … **(мёрзлыми грунтами).**
20. Скальные грунты, имеющие отрицательную температуру и не содержащие в своём составе воды и льда, называются …	Скальные грунты, имеющие отрицательную температуру и не содержащие в своём составе воды и льда, называются … **(морозными).**
21. Крупнообломочные и песчаные грунты, имеющие отрицательную температуру, но не сцементированные льдом и не обладающие силами сцепления называются …	Крупнообломочные и песчаные грунты, имеющие отрицательную температуру, но не сцементированные льдом и не обладающие силами сцепления называются … **(сыпучемёрзлыми).**
22. Многолетнемёрзлые породы по характеру промерзания разделяются на …	Многолетнемёрзлые породы по характеру промерзания разделяются на … **(1)сингенетические промёрзшие породы, 2)эпигенетические промёрзшие породы).**
23. Поднятие поверхности земли, обусловленное увеличением объёма замёрзшей влаги и льдообразованием (вследствие миграции воды) при промерзании называется …	Поднятие поверхности земли, обусловленное увеличением объёма замёрзшей влаги и льдообразованием (вследствие миграции воды) при промерзании называется … **(морозным пучением).**
24. Классификация грунтов по времени нахождения в мёрзлом состоянии: …	Классификация грунтов по времени нахождения в мёрзлом состоянии: **… (вечномерзлые, многолетнемерзлые, сезонномерзлые, кратковременно мерзлые).**
25. Перечислите основные компоненты мерзлых грунтов …	Перечислите основные компоненты мерзлых грунтов **(Твердые частицы, вода, газ и лед).**
26. Плотность твердых частиц, плотность грунта природного сложения и влажности – это … характеристики грунта; плотность сухого грунта (скелета), пористость, коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения – это … характеристики грунта.	Плотность твердых частиц, плотность грунта природного сложения и влажности – это … **(основные)** характеристики грунта; плотность сухого грунта (скелета), пористость, коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения – это … **(производные)** характеристики грунта.
27. Влажность за счёт незамёрзшей воды, льдистость мёрзлого грунта, температура начала замерзания грунтовой влаги, засолённость, заторфованность, относительная влажность в мёрзлых грунтах относятся к … характеристикам талых и мёрзлых грунтов.	Влажность за счёт незамёрзшей воды, льдистость мёрзлого грунта, температура начала замерзания грунтовой влаги, засолённость, заторфованность, относительная влажность в мёрзлых грунтах относятся к … **(дополнительным)** характеристикам талых и мёрзлых грунтов.
28. Основными видами стуктуры грунтов являются …	Основными видами стуктуры грунтов являются … **(слитная (массивная), слоистая и ячеистая (сетчатая).**
29. Характеристика грунтов, отражающая их способность удерживать воду…	Характеристика грунтов, отражающая их способность удерживать воду… **(число пластичности Ip).**
30. Отношение разности влажностей, соответствующих двум состояниям грунта: естественному W и	Отношение разности влажностей, соответствующих двум состояниям грунта: естественному W и на границе раскатывания W_p, к числу пластичности I_p называется …

Вопрос	Ответ
на границе раскатывания W_p, к числу пластичности I_p называется …	**(показателем текучести грунта I_L).**
31. …характеристики мёрзлых грунтов изучаются для назначения расчётных характеристик прочности и деформируемости, получения зависимостей, описывающих поведение грунтов под нагрузками, при изменении температуры, воздействии криогенных процессов и др.	… **(Механические)** характеристики мёрзлых грунтов изучаются для назначения расчётных характеристик прочности и деформируемости, получения зависимостей, описывающих поведение грунтов под нагрузками, при изменении температуры, воздействии криогенных процессов и др.
32. Сжимаемость грунта характеризуется …	Сжимаемость грунта характеризуется … **(m_o – коэффициентом сжимаемости грунта, E_o – модулем общей деформации грунта).**
33. Как называется закон Кулона для сыпучих тел?	Как называется закон Кулона для сыпучих тел? **(Закон сопротивления грунта сдвигу).**
34. Показатель, характеризующий внутреннее трение в грунтах – это … Показатель, характеризующий сцепление в грунтах – …	Показатель, характеризующий внутреннее трение в грунтах – это … **(угол внутреннего трения);** Показатель, характеризующий сцепление в грунтах – … **(удельное сцепление).**
35. Способность пропускать через себя свободногравитационную воду под действием разности напоров называется …	Способность пропускать через себя свободногравитационную воду под действием разности напоров называется … (**водопроницаемостью грунта**).
36. Закон ламинарной фильтрации (закон Дарси) гласит: расход воды в единицу времени через единицу площади поперечного сечения грунта (скорость фильтрации) прямо пропорционален гидравлическому градиенту i: $\nu_ф = K_ф \cdot i$. Что такое $К_ф$?	Закон ламинарной фильтрации (закон Дарси) гласит: расход воды в единицу времени через единицу площади поперечного сечения грунта (скорость фильтрации) прямо пропорционален гидравлическому градиенту i: $\nu_ф = K_ф \cdot i$. Что такое $К_ф$? **(kф - коэффициент фильтрации, равный скорости фильтрации при градиенте i = 1 [см/сек, см/год]).**
37. Развитие осадок грунта во времени зависит от коэффициента …	Развитие осадок грунта во времени зависит от коэффициента … **(фильтрации).**
38. Сила, передаваемая перемещающимся потоком воды единице объема грунта называется …	Сила, передаваемая перемещающимся потоком воды единице объема грунта называется … **(гидродинамическим давлением, P [кН/м^3]).**
39. Различают … напряжённые состояния в мёрзлом грунте.	Различают … **(простое и сложное)** напряжённые состояния в мёрзлом грунте.
40. Одометр – прибор, используемый при испытаниях грунта на …	Одометр – прибор, используемый при испытаниях грунта на … **(одноосное сжатие).**
41. Компрессионное сжатие дисперсного грунта в одометре происходит за счет …	Компрессионное сжатие дисперсного грунта в одометре происходит за счет … **(уменьшения объёма пор грунта).**
42. Напряжения, возникающие от собственного веса грунта, называются …	Напряжения, возникающие от собственного веса грунта, называются … **(природными или бытовыми).**
43. Различают следующие виды деформации грунтов: …	Различают следующие виды деформации грунтов: … **(упругие, неупругие, деформации ползучести, остаточные деформации).**
44. Прочностные и деформационные характеристик грунтов можно определить в …	Прочностные и деформационные характеристик грунтов можно определить в … **(лабораторных и полевых условиях).**
45. Расчет оснований ведут по … группам предельных состояний.	Расчет оснований ведут по … (**двум**) группам предельных состояний.
46. Основанием зданий и	Основанием зданий и сооружений называется массив

Вопрос	Ответ
сооружений называется массив грунта, находящийся ниже подошвы их фундаментов и воспринимающий нагрузку от …	грунта, находящийся ниже подошвы их фундаментов и воспринимающий нагрузку от … **(фундаментов и надземных конструкций).**
47. К конструкциям и материалам, используемым в особых условиях, предъявляются требования по …	К конструкциям и материалам, используемым в особых условиях, предъявляются требования по … **(маркам по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости).**
48. Незначительные по величине нагрузки на грунтовое основание; значительная протяженность нефтетрубопроводов; широкий диапазон объектов, различающихся по характеру нагрузок относятся к … нефтегазового строительства.	Незначительные по величине нагрузки на грунтовое основание; значительная протяженность нефтетрубопроводов; широкий диапазон объектов, различающихся по характеру нагрузок относятся к … **(специфическим особенностям)** нефтегазового строительства.
49. Нормативные документы регламентирующие принципы строительства на мерзлых грунтах …	Нормативные документы регламентирующие принципы строительства на мерзлых грунтах … **(ГОСТ Грунты, СП Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах).**
50. опускные колодцы, кессоны, стена в грунте, анкеры в грунте и тонкостенные оболочки относятся к фундаментам …	опускные колодцы, кессоны, стена в грунте, анкеры в грунте и тонкостенные оболочки относятся к фундаментам **… (глубокого заложения).**
51. При проектировании оснований и фундаментов в первую очередь необходимо выполнить …	При проектировании оснований и фундаментов в первую очередь необходимо выполнить … **(оценку инженерно-геологических изысканий).**
52. Мерзлые и вечномерзлые грунты; лессовые просадочные грунты, слабые водонасыщенные, пылеватоглинистые, засоленные, заторфованные грунты относятся к …	Мерзлые и вечномерзлые грунты; лессовые просадочные грунты, слабые водонасыщенные, пылеватоглинистые, засоленные, заторфованные грунты относятся к … **(структурно-неустойчивым грунтам).**
53. На сколько групп разделяют специальные мероприятия при проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах?	На сколько групп разделяют специальные мероприятия при проектирования фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах? **(четыре).**
54. Зоны, в которых продолжаются горообразовательные процессы называются …	Зоны, в которых продолжаются горообразовательные процессы называются … **(сейсмическими).**
55. При проектировании учитываются сейсмические воздействия интенсивностью более … баллов.	При проектировании учитываются сейсмические воздействия интенсивностью более … **(семи)** баллов.
56. При расчете фундаментов в сейсмических районах фундаментные конструкции и их основания рассчитываются на …	При расчете фундаментов в сейсмических районах фундаментные конструкции и их основания рассчитываются на … **(основное и особое сочетание нагрузок).**
57. Классификация свай по методу погружения в грунт …	Классификация свай по методу погружения в грунт: **(забивные, сваи-оболочки, буровые, винтовые).**
58. Классификация свай по способу опоры на грунт …	Классификация свай по способу опоры на грунт: **(сваи-стойки, висячие сваи).**
59. Типы свайных фундаментов по расположению свай …	Типы свайных фундаментов по расположению свай: **(одиночные сваи, ленточные сваи, свайные кусты, свайные поля).**
60. Влияние сейсмических воздействий на работу свайных фундаментов учитывают с помощью …	Влияние сейсмических воздействий на работу свайных фундаментов учитывают с помощью … **(понижающих коэффициентов условий работы).**

Дисциплина «Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии при эксплуатации трубопроводного транспорта»

1.Что входит в понятие энергосбережение?

а) реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии;

б) результат интеллектуальной деятельности, содержащий систематизированные знания, используемые для выпуска соответствующей продукции, применения соответствующего процесса или оказания соответствующих услуг, совокупность научно-технических знаний, технических решений, процессов, материалов и оборудования, которые могут быть использованы при разработке, производстве или эксплуатации продукции;

в) топливно-энергетический комплекс страны, охватывает получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и энергетических ресурсов.

2. Что такое показатель энергоэффективности?

а) энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом;

б) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами;

в) носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе.

3. Что такое энергетический ресурс?

а) энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом;

б) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами;

в) носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе.

4. Что входит в понятие эффективное использование энергетических ресурсов?

а) достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды;

б) расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами, а также нарушением требований, установленных иными нормативными актами, технологическими регламентами и паспортными данными для действующего оборудования;

в) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами.

5. На чем основаны принципы управления в области энергосбережения?

а) стимулирование производства и использования топливо- и энергосберегающего оборудования; организация учета расхода энергетических ресурсов, а также контроль за их расходом;

б) осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов; проведение энергетических обследований организаций;

в) проведение энергетической экспертизы проектной документации для строительства; реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности.

6. Номинальная мощность – это

а) максимальная рабочая мощность на муфте газового компрессора (нагнетателя), которую может развивать привод в конкретных стационарных условиях;

б) мощность на муфте ГТУ в условиях по ГОСТ 28775: при температуре и давлении атмосферного воздуха – плюс 15о С и 0,1013 МПа, без отборов сжатого воздуха и с учётом гидравлических сопротивлений трактов (входного и выхлопного), при отсутствии утилизационного теплообменника;

в) сумма мощностей ГПА, установленных (работающих) на КС (КЦ), измеряемых на муфтах газовых компрессоров (нагнетателей).

7. Установленная (рабочая) мощность компрессорной станции – это

а) сумма мощностей ГПА, установленных (работающих) на КС (КЦ), измеряемых на муфтах газовых компрессоров (нагнетателей);

б) мощность на муфте ГТУ в условиях по ГОСТ 28775: при температуре и давлении атмосферного воздуха – плюс 15о С и 0,1013 МПа, без отборов сжатого воздуха и с учётом гидравлических сопротивлений трактов (входного и выхлопного), при отсутствии утилизационного теплообменника;

в) максимальная рабочая мощность на муфте газового компрессора (нагнетателя), которую может развивать привод в конкретных стационарных условиях.

8. Располагаемая мощность – это

а) максимальная рабочая мощность на муфте газового компрессора (нагнетателя), которую может развивать привод в конкретных стационарных условиях.

б) сумма мощностей ГПА, установленных (работающих) на КС (КЦ), измеряемых на муфтах газовых компрессоров (нагнетателей);

в) мощность, затрачиваемая в компрессоре на сжатие газа за вычетом мощности утечек.

9. Внутренняя мощность компрессора - это

а) сумма мощностей ГПА, установленных (работающих) на КС (КЦ), измеряемых на муфтах газовых компрессоров (нагнетателей);

б) мощность, затрачиваемая в компрессоре на сжатие газа за вычетом мощности утечек;

в) максимальная рабочая мощность на муфте газового компрессора (нагнетателя), которую может развивать привод в конкретных стационарных условиях.

10. Ламинарный режим – это:

а) движение частиц потока происходит по запутанным, хаотическим траекториям;

б) переход от ламинарного к турбулентному режиму при определённой скорости движения газа;

в) слои потока газа являются параллельными, их скорость увеличивается в направлении от стенок к оси трубопровода.

11. Потери топлива при перевозке в автоцистернах происходят:

а) из-за негерметичности автоцистерн, неисправности их дыхательных клапанов

б) из-за переполнения автоцистерны при ее заполнении

в) правильно а и б

12. Во время технического обслуживания и ежедневного осмотра автоцистерны особое внимание должно быть обращено:

а) на защитное покрытие

б) на исправность дыхательного клапана и герметичность крышки автоцистерны

в) на состояние обечаек

13. Что применяют, чтобы сократить потери, происходящие из-за вытеснения смеси паров топлива с воздухом при заполнении автоцистерны?

а) сапун

б) дыхательный клапан

в) «газовую обвязку»

14. По какой причине при хранении топлива может происходить его утечка?

а) разлив

б) испарение

в) разлив или испарение

15. Сколько бензина теряется через открытую горловину наземного резервуара емкостью 5 $м^3$ за один летний месяц?

а) до 300 кг

б) до 30 кг

в) до 3 кг

16. Как называется режим, когда движение частиц потока происходит по запутанным, хаотическим траекториям?

17. Как называется переход от ламинарного к турбулентному режиму при определённой скорости движения газа?

18. На этапе эксплуатации ресурсосберегающие технологии при транспорте и хранении жидких углеводородов работают…

19. Какое направление повышения энергетической эффективности в газовой промышленности является приоритетным?

20. Что такое энергетическое обследование?

21. Независимое всестороннее обследование энергетических систем и оборудования с целью определения их фактического состояния и соответствия действующим нормативам - это…

22. Какие виды технологических потерь газа встречаются при его транспортировке по магистральным газопроводам?

23. Основным критерием эффективности работы газотурбинной компрессорной станции с точки зрения экономии энергозатрат является …

24. Признаками наличия утечки нефти(нефтепродукта) являются…

25. К дистанционным методам диагностики малых утечек жидких углеводородов относятся…

26. Чем сопровождается утечка нефти или нефтепродукта помимо запаха?

27. Что является основной и невидимой причиной потерь топлива при храпении в резервуарах?

28. Как можно сократить потери топлива при сливе («большие дыхания»)?

29. В какое время суток рационально заполнять и опорожнять резервуары?

30. От чего зависит объем газового пространства в резервуаре?

31. Как изменяется давление в газовом пространстве при повышении температуры внутри резервуара ?

32. Чем обусловлены «малые дыхания» резервуаров с нефтепродуктами?

33. За счет чего можно значительно сократить потери от теплового расширения топлива и паровоздушной смеси (потери при «малом дыхании»)?

34. Какой наилучший способ борьбы с потерями от испарения при хранении бензина в резервуарах?

35. Как соотносятся потери бензина в подземных резервуарах по сравнению с хранением в наземных резервуарах?

36. В каких случаях испарение из наземных резервуаров бывает значительно меньшим?

37. Какой цвет окраски наземных резервуаров наиболее распространен?

38. В цвета надо окрашивать резервуары, чтобы уменьшить потери топлива от испарения?

39. Каковы потери топлива при заправке машин при помощи неисправного и несовершенного инвентаря?

40. К чему неизбежно ведет заправка машин топливом при помощи рукава, но без раздаточного крана?

41. Заправка машин топливом через какой кран полностью устраняет переполнение баков машин топливом?

42. До какого объема следует заполнять топливные баки машин?

43. Каково соотношение потерь при немеханизированной заправке и при механизированной?

44. Как сократить потери при проведении ТО и ремонта?

45. Может ли энергоэффективность отрасли ТЭК в целом и нефтетранспортного сектора в частности рассматриваться в отрыве от экологических оценок?

46. Для чего следует организовать круглый стол с представителями академического сообщества в сфере Public Administration и управленцев-практиков?

47. Целесообразно ли на региональном (или территориальном) уровне организовать мониторинговые наблюдения энергопотребления и эмиссии парниковых газов предприятиями?

48. Где можно использовать результаты национального рейтинга ESG крупных компаний и регионов?

49. Что является необходимым условием сокращения углеродных выбросов и обеспечения конкурентоспособности отечественной экономики в условиях энергоперехода?

50. Чем ограничивается снижение энергопотребления в настоящий момент?

51. Каких оценок требует использование возобновляемых источников энергии?

52. Как можно снизить гидродинамическое сопротивление и, как следствие, удельный расход энергии на внутренних и экспортных направлениях трубопроводов?

53. На что опирается решение задач снижения энергетических и эксплуатационных затрат при магистральном транспорте природного газа?

54. Чем определяется объем энергетических затрат при магистральном транспорте природного газа?

55. Чем обусловлена необходимость энергосбережения на трубопроводном транспорте углеводородов?

56. Какова структура распределения мирового энергобаланса нефти, угля и газа?

57. Где используется теплота, которая в утилизационном теплообменнике передается от продуктов сгорания к воде, циркулирующей в трубках утилизатора?

58. В какой момент включаются в работу утилизаторы в зимнее время?

59. В какой период осуществляется ремонт утилизаторов?

60. На какой основе производится вывод объектов КС в реконструкцию?

Вопрос	Ответ
16. Как называется режим, когда движение частиц потока происходит по запутанным, хаотическим траекториям?	Турбулентный режим - явление, когда при увеличении скорости течения жидкости образуются нелинейные фрактальные волны. Волны образуются обычные, линейные различных размеров, без наличия внешних сил

Вопрос	Ответ
	и/или при наличии - сил, возмущающих среду. Для расчёта подобных течений были созданы различные модели турбулентности. Волны появляются случайно, и их амплитуда меняется хаотически в некотором интервале. Они возникают чаще всего либо на границе, у стенки, и/или при разрушении или опрокидывании волны. Они могут образоваться на струях. Экспериментально турбулентность можно наблюдать на конце струи пара из электрочайника.
17. Как называется переход от ламинарного к турбулентному режиму при определённой скорости движения газа?	Переходный режим. В гидродинамике процесс превращения ламинарного потока в турбулентный известен как ламинарно–турбулентный переход. Основным параметром, характеризующим переход, является число Рейнольдса. Переход часто описывается как процесс, проходящий через ряд стадий. "Переходный поток" может относиться к переходу в любом направлении, то есть к ламинарно–турбулентному переходному или турбулентно–ламинарному переходному потоку. Этот процесс применим к любому потоку жидкости и чаще всего используется в контексте пограничных слоев.
18. На этапе эксплуатации ресурсосберегающие технологии при транспорте и хранении жидких углеводородов работают…	на уменьшение потерь нефти, нефтепродуктов и газа. Это достигается: контролем за возникновением утечек из трубопроводов и резервуаров; сокращением потерь нефти и нефтепродуктов от испарения; очисткой нефтесодержащих стоков; сбором и утилизацией отработанных масел.
19. Какое направление повышения энергетической эффективности в газовой промышленности является приоритетным?	Одной из приоритетных задач, стоящих в настоящее время перед нефтяной и газовой промышленностью, является модернизация и развитие электротехнической составляющей в производстве, направленное на повышение энергоэффективности. Реализация данной стратегии потенциально может позволить нашей стране увеличить свою конкурентоспособность на внешнем рынке за счет снижения финансовых затрат на производстве.Активное внедрение стандартов энергоэффективности, как в России, так и во всем мире, обязывает производителей электротехники создавать оборудование, которое гарантирует заказчику прежний результат производства при меньших потерях энергии.
20. Что такое энергетическое обследование?	Сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
21. Независимое всестороннее обследование энергетических систем и оборудования с целью определения их фактического состояния и соответствия действующим нормативам - это…	Энергетический аудит (энергоаудит) – сбор, обработка и анализ данных об использовании энергетических ресурсов в целях оценки возможности и потенциала энергосбережения и подготовки заключения. Главной целью энергетического аудита является поиск возможностей энергосбережения и помощи субъектам хозяйствования в определении направлений эффективного использования энергоресурсов.
22. Какие виды технологических потерь газа встречаются при его	Технологические потери природного газа на объектах магистрального газопровода можно подразделить на

Вопрос	Ответ
транспортировке по магистральным газопроводам?	следующие виды потерь: потери газа при технологических операциях на оборудовании и его эксплуатации (выброс в атмосферу); потери газа вследствие допустимых утечек из оборудования и устройств; потери газа вследствие аварий (инцидентов) на газопроводах и оборудовании.
23. Основным критерием эффективности работы газотурбинной компрессорной станции с точки зрения экономии энергозатрат является …	Основным критерием эффективности работы газотурбинной компрессорной станции с точки зрения экономии энергозатрат, является минимальный расход топливного газа по КС на нужды перекачки. Остальные статьи расхода газа изменяются мало, определяются технологической схемой работы КС и ее вспомогательного оборудования и учитываются системой поправочных коэффициентов.
24. Признаками наличия утечки нефти(нефтепродукта) являются…	Резкий запах. Помимо запаха утечка нефти или нефтепродукта сопровождается падением давления в трубопроводе, увеличением подачи в начале и уменьшением ее в конце трубопровода, разность между которыми характеризует объем утечки. Утечка нефти достигает в отдельных случаях десятков тонн и больше.
25. К дистанционным методам диагностики малых утечек жидких углеводородов относятся…	Метод линейного баланса. Метод основан на постоянстве мгновенного и интегрального значений объемов перекачиваемой жидкости в начале и конце участка трубопровода при отсутствии утечки и установившемся режиме перекачки. На входе и выходе каждого участка трубопровода устанавливаются турбинные или ультразвуковые счетчики измерения количества перекачиваемого нефтепродукта.
26. Чем сопровождается утечка нефти или нефтепродукта помимо запаха?	Основной и невидимой причиной потерь топлива при храпении в резервуарах является испарение. Чтобы сократить и ликвидировать данные потери, можно использовать ряд мероприятий: уменьшить объем газового пространства резервуара; сократить число резервуаров за счет рационального увеличения их емкости; сократить амплитуды и количество колебаний температуры газового пространства и топлива в резервуаре; хранить топливо под некоторым давлением
27. Что является основной и невидимой причиной потерь топлива при храпении в резервуарах?	Потери от испарения зависят от погоды, операций и совершенства оборудования и делятся па потери: от вытеснения паров наливанием топлива; от теплового расширения паровоздушной смеси в газовом пространстве резервуара; от теплового расширения топлива; от снижения атмосферного давления; от быстроты насыщения парового пространства парами топлива при наливе открытой или закрытой струей; от выдувания паров топлива; от газового сифона; от диффузии паров при открытом или неплотно закрытом резервуаре
28. Как можно сократить потери топлива при сливе («большие дыхания»)?	Потери топлива при сливе («большие дыхания») можно сократить, уменьшив объем вытесненных паров и улавливая их путем «газовой обвязки» резервуаров
29. В какое время суток рационально заполнять и опорожнять резервуары?	Заполнять резервуары рационально в прохладное время суток, а опорожнять (осуществлять забор) — в жаркое
30. От чего зависит объем газового пространства в резервуаре?	Объем газового пространства в резервуаре зависит от того, насколько заполнен резервуар топливом. Чем

Вопрос	Ответ
	больше топлива в резервуаре, тем меньше объем газового пространства
31. Как изменяется давление в газовом пространстве при повышении температуры внутри резервуара ?	При повышении температуры внутри резервуара давление в газовом пространстве резко увеличивается, и паровоздушная смесь выходит через дыхательный клапан. Происходит «малый выдох». При снижении температуры давление в газовом пространстве снижается, и атмосферный воздух для выравнивания давления через открытый дыхательный клапан входит в резервуар. Происходит «малый вдох». При малом «выдохе» с паровоздушной смесью выходят пары топлива. В каждом кубическом метре паровоздушной смеси, выходящей из резервуара, может содержаться до 2,5 кг бензина. Потери топлива от испарения зависят от поверхности испарения, поэтому естественная убыль (норма потерь) при хранении исчисляется с 1 м2 поверхности испарения
32. Чем обусловлены «малые дыхания» резервуаров с нефтепродуктами?	«Малые дыхания» резервуаров с нефтепродуктами обусловлены в основном суточными изменениями температуры окружающего воздуха и действием солнечной радиации
33. За счет чего можно значительно сократить потери от теплового расширения топлива и паровоздушной смеси (потери при «малом дыхании»)?	Потери от теплового расширения топлива и паровоздушной смеси (потери при «малом дыхании») можно значительно сократить за счет снижения интенсивности нагрева резервуара
34. Какой наилучший способ борьбы с потерями от испарения при хранении бензина в резервуарах?	Хранение бензина в резервуарах, расположенных под землей, — наилучший способ борьбы с потерями от испарения
35. Как соотносятся потери бензина в подземных резервуарах по сравнению с хранением в наземных резервуарах?	Потери бензина в подземных резервуарах примерно в 3 раза меньше, чем при хранении бензина в наземных резервуарах
36. В каких случаях испарение из наземных резервуаров бывает значительно меньшим?	Испарение бывает значительно меньшим, если наземные резервуары окрашивают в светлый цвет или защищают от солнечных лучей лесными насаждениями
37. Какой цвет окраски наземных резервуаров наиболее распространен?	Наиболее распространенным цветом краски в сельском хозяйстве является алюминиевый, имеющий отражательную способность 35...67 %.
38. В цвета надо окрашивать резервуары, чтобы уменьшить потери топлива от испарения?	Установлено, что за годичный срок хранения от испарения теряется бензина (%) при окраске резервуара: в черный цвет — 1,24; в красный — 1,14; в серый — 1,03; в серебристый — 0,83. Следовательно, чтобы уменьшить потери топлива от испарения, резервуары надо окрашивать только в светлые цвета.
39. Каковы потери топлива при заправке машин при помощи неисправного и несовершенного инвентаря?	При заправке машин топливом при помощи неисправного и несовершенного инвентаря потери топлива составляют до 1...2 %. Особенно велики потери топлива при заправке открытой струей. Заправлять машины нефтепродуктами следует только закрытым способом через рукава раздаточных кранов при помощи механических насосов
40. К чему неизбежно ведет заправка машин топливом при помощи рукава, но без раздаточного крана?	Во время заправки топливо теряется от испарения, случайного разлива. Заправка машин топливом при помощи рукава, но без раздаточного крана неизбежно ведет к потерям, достигающим 0,40...0,45 %.
41. Заправка машин топливом через	Заправка через рукав с раздаточным краном 03-1551

Вопрос	Ответ
какой кран полностью устраняет переполнение баков машин топливом?	сокращает потери до 0,18...0,20 %. Дальнейшего снижения потерь при заправке можно достичь в результате применения топливораздаточного крана 03-4382, который автоматически закрывается в момент полного заполнения бака. Заправка машин топливом через автоматический кран полностью устраняет переполнение баков машин топливом
42. До какого объема следует заполнять топливные баки машин?	Учитывая свойство нефтепродуктов при нагревании расширяться, топливные баки машин следует заполнять на 90...95 % их емкости, т.е. не доливать 3...5 л. Если раздаточный кран опущен в горловину бака, то потери от испарения и разлива могут быть сведены до 0,06 %
43. Каково соотношение потерь при немеханизированной заправке и при механизированной?	Потери при немеханизированной заправке в 12-20 раз больше, чем при механизированной
44. Как сократить потери при проведении ТО и ремонта?	Во время заправки машин много топлива расходуется на проведение технического обслуживания, промывку фильтров, деталей узлов и картера двигателя при смене масла. Этот расход можно значительно сократить, сели не выливать топливо после разовой промывки, а использовать его после фильтрации несколько раз. Это позволит сэкономить за сезон до 150 кг топлива на трактор
45. Может ли энергоэффективность отрасли ТЭК в целом и нефтетранспортного сектора в частности рассматриваться в отрыве от экологических оценок?	Энергоэффективность отрасли ТЭК в целом и нефтетранспортного сектора в частности не может рассматриваться в отрыве от экологических оценок, в частности от оценок потенциального карбонового следа каждого из предприятий, отрасли и секторов.
46. Для чего следует организовать круглый стол с представителями академического сообщества в сфере Public Administration и управленцев-практиков?	Возможно, имеет смысл организовать круглый стол с представителями академического сообщества в сфере Public Administration и управленцев-практиков для определения комплексных подходов в задачах отраслевого управления, выработки новых форматов статистической и прочей отчетности
47. Целесообразно ли на региональном (или территориальном) уровне организовать мониторинговые наблюдения энергопотребления и эмиссии парниковых газов предприятиями?	Целесообразно на региональном (или территориальном) уровне организовать мониторинговые наблюдения энергопотребления и эмиссии парниковых газов предприятиями, производственными комплексами, поселениями. Задача может ставиться НИЦ корпораций в рамках учреждаемых МНВО карбоновых полигонов, с тем чтобы не только накапливать необходимую для управления производством и социальным комплексом информацию, но и иметь базу для прогнозов возможного экологического налогообложения, которое обязательно придет в ближайшие 5…10 лет
48. Где можно использовать результаты национального рейтинга ESG крупных компаний и регионов?	Разработать методику (собственную либо в кооперации с НЭРА) национального рейтинга ESG – крупных компаний и регионов. Результаты такого рейтинга предлагать в процессах поддержки выработки и принятия управленческих решений на федеральном и региональных уровнях. (Далее можно бы было задуматься и о развитии рейтинга в международных масштабах.)
49. Что является необходимым условием	Повышение энергоэффективности нефтетранспортной

Вопрос	Ответ
сокращения углеродных выбросов и обеспечения конкурентоспособности отечественной экономики в условиях энергоперехода?	трубопроводной инфраструктуры – необходимое условие сокращения углеродных выбросов и обеспечения конкурентоспособности отечественной экономики в условиях энергоперехода. Необходимы скоординированные усилия государства и корпоративного сектора для достижения максимальных возможных результатов в этом направлении.
50. Чем ограничивается снижение энергопотребления в настоящий момент?	Снижение энергопотребления в настоящий момент ограничивается объективными причинами, главной, по-видимому, остается низкая скорость технологического развития, то есть для дальнейшего движения в этом направлении требуются новые технологии
51. Каких оценок требует использование возобновляемых источников энергии?	Использование возобновляемых источников энергии представляет большой интерес как перспективная разработка, однако в настоящий момент их применение требует комплексных оценок
52. Как можно снизить гидродинамическое сопротивление и, как следствие, удельный расход энергии на внутренних и экспортных направлениях трубопроводов?	Представляется, что сегодня более целесообразно сосредоточить усилия на разработке и внедрении более экономичного технологического оборудования и антифрикционных присадок, позволяющих снизить гидродинамическое сопротивление и, как следствие, удельный расход энергии на внутренних и экспортных направлениях трубопроводов
53. На что опирается решение задач снижения энергетических и эксплуатационных затрат при магистральном транспорте природного газа?	Решение задач снижения энергетических и эксплуатационных затрат при магистральном транспорте природного газа опирается на анализ результатов расчета термогазодинамических процессов, протекающих на основных объектах технологических участков МГ
54. Чем определяется объем энергетических затрат при магистральном транспорте природного газа?	Объем энергетических затрат при магистральном транспорте природного газа во многом определяется характеристиками процесса неизотермического течения газа на линейных участках газопроводов и процесса сжатия природного газа в газоперекачивающих агрегатах на КС МГ
55. Чем обусловлена необходимость энергосбережения на трубопроводном транспорте углеводородов?	Задачи трубопроводного транспорта природных газов, как установление и поддержание оптимальных режимов работы газотранспортных систем, разработка и реализация мероприятий, направленных на повышение эффективности транспорта газов с сокращением энергетических затрат на перекачку, являются важнейшими и наиболее актуальными в данной отрасли. Это положение в значительной степени усиливается, если принимать во внимание непрерывный рост стоимости энергоресурсов, увеличение себестоимости транспорта газа и невозобновляемость его природных ресурсов
56. Какова структура распределения мирового энергобаланса нефти, угля и газа?	В настоящее время природный газ находится на третьем месте в структуре мирового энергобаланса с долей 24,7 % после нефти (31,2 %) и угля (27,2 %). Россия занимает первое место в мире по запасам газа (19,9 %) и второе место по его добыче (16,6 %) после США (23,7 %) [1]. Развитие газовой отрасли в стране имеет важное значение для обеспечения национальной энергетической безопасности и в качестве одного из источников формирования государственного бюджета от его экспорта
57. Где используется теплота, которая в	Утилизаторы обычно устанавливают в выхлопных

Вопрос	Ответ
утилизационном теплообменнике передается от продуктов сгорания к воде, циркулирующей в трубках утилизатора?	газоходах ГТУ. Теплота, которая в утилизационном теплообменнике передается от продуктов сгорания к воде, циркулирующей в трубках утилизатора, используется в системе отопления сооружений площадок, жилых поселков, а также для обогрева теплиц. Секции утилизационных теплообменников обычно устанавливают в нескольких газоходах агрегата. На водяных трубопроводах утилизаторов устанавливают отключающую предохранительную и дренажную арматуру. Предусматривается также установка манометров и термометров для измерения давления и температуры воды
58. В какой момент включаются в работу утилизаторы в зимнее время?	В зимнее время утилизаторы включаются в работу только после запуска турбоагрегатов. При этом используется вся площадь теплообменника для максимального теплосъема, тогда как в летнее время площадь теплосъема должна быть минимальна. В связи с этим для повышения суммарного КПД агрегата путем спада сопротивления выхлопу часто теплообменники демонтируют с газохода, что несколько трудоемко и, в последующем, требуется обратный их монтаж
59. В какой период осуществляется ремонт утилизаторов?	Ремонт утилизаторов осуществляется в период остановки агрегата на ремонт и обслуживание. Для исключения этих работ и повышения удобства их обслуживания и ремонта предлагается конструкция с возможностью их поворота без монтажа. Сетевую воду подают через патрубок, в автономные секции при их выведенном из газохода в положении и повороте секции от рабочего положения на 180 градусов. При заполнении секции водой воздух из последних удаляется через воздушники. Затем с помощью регулятора поворота и червячной передачи в зависимости от необходимого теплообмена устанавливаются в газоходе на необходимый угол. При этом регулятор обеспечивает подачу воды в теплообменник в необходимом количестве, получая сигналы от датчика температуры воды на выходе, и датчика температуры газов, протекающих через газоход от газовой турбины. Это дает возможность в широком диапазоне регулировать параметры воды на выходе из теплообменника, повысить его эксплуатационную надежность и упростить ремонтные и монтажные работы
60. На какой основе производится вывод объектов КС в реконструкцию?	Ради повышения энергоэффективности компрессорных станций эксплуатируемых систем газопроводов и поддержания надежной работы проектируются комплексные программы технического перевооружения и реконструкции использующие большое количество технических решений и оборудования, которое проверено и разработано ранее. Вывод объектов КС в реконструкцию производится на основе критериев, представленных ниже в порядке значимости. Для главного технологического оборудования КС сопоставимыми критерием значится выработка назначенных ресурсов

Дисциплина «Экологическая безопасность трубопроводных систем»

1. Загрязнение окружающей среды человеческим обществом происходит
1. в момент изъятия из природы необходимых веществ и энергии
2. на этапе переработки веществ и элементов природы
3. в результате сброса в окружающую среду продуктов переработки
4. на всех этапах взаимодействия общества и природы

2. Нефть относится к следующей группе природных ресурсов:
1. неисчерпаемые
2. исчерпаемые
3. космические
4. не является природным ресурсом

3. Какое свойство углекислого газа способствует возникновению "парникового эффекта"?
1. Низкая теплопроводность
2. Способность задерживать длинноволновое тепловое излучение Земли
3. Увеличение плотности при росте температуры
4. Способность задерживать коротковолновое тепловое излучение Солнца

4. К экозащитной технологии очистки сточных вод при физико-химическом методе не относится:
1. совершенствование процессов гипер-, ультрафильтрации, экстракции
2. создание новых селективных типов сорбентов из сточных вод с целью вторичного использования
3. совершенствование процессов пескоулавливания
4. совершенствование процессов адсорбции, ионообмена

5. К экозащитной технологии очистки сточных вод при химическом методе не относится:
1. использование наиболее активных коагулянтов
2. выделение и утилизация продуктов реакции
3. повторное использование шламов и осадков
4. водоотведение производственно-сточных вод

6. К экозащитной технологии очистки сточных вод при механическом методе не относится:
1. усовершенствование фильтровальных установок
2. применение сетчатых установок (вместо отстойников)
3. предварительная обработка вод перед осветлением коагулянтами
4. центрифугование для разделения суспензии и эмульсий.

7. Что является целью экологического мониторинга:
1. контроль за состоянием окружающей среды
2. получение информации о состоянии компонентов окружающей среды
3. определение меры ответственности за экологическое правонарушение
4. нормирование загрязнения окружающей среды

8. В систему экологического мониторинга нефтегазового комплекса входят …
1. расчет экономического ущерба
2. газопылеулавливающая аппаратура
3. экологическая экспертиза
4. стационарные наблюдения

9. Как называются основные группы стандартов, определяющих и закрепляющих организационные, технические, методические, терминологические и иные требования?
1. СанПиНы
2. СниПы
3. ГОСТы
4. ГНы

10. К экозащитной технологии очистки сточных вод при биологическом методе не относится:
1. применение флотационных методов
2. использование современных приемов биотехнологии (селекции и конструирования микробных ассоциаций, ферментативного катализа, физико-химического воздействия, генно-инжиниринговых комбинаций)
3. применение биосорбционных методов
4. использование искусственных носителей биомассы

11. На какую организацию возлагается принятие комплекса организационных и технических мер для безаварийного функционирования ОПО МТ, ограничения воздействия последствий аварий на население и окружающую среду и обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии?
1. На проектную организацию.
2. На экспертную организацию.
3. На организацию, эксплуатирующую ОПО.
4. На организацию, эксплуатирующую ОПО, и федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности.

12. Какая организация должна обеспечить периодическое патрулирование линейных сооружений ОПО МТ, в целях контроля трассы и прилегающей территории, выявления факторов, создающих угрозу надежности и безопасности эксплуатации?
1. Эксплуатирующая организация.
2. Проектная организация.
3. Строительная организация.
4. Ремонтная организация.
5. Противофонтанная служба.

13. На каком расстоянии производится установка опознавательных знаков обозначения трассы магистрального газопровода?
1. В пределах прямой видимости.
2. В пределах прямой видимости, но не реже чем через 550 м.
3. В пределах прямой видимости, но не реже чем через 600 м и на углах поворота.
4. В пределах прямой видимости, но не реже чем через 500 м и на углах поворота.

14. Какова величина охранных зон, установленных вдоль трасс газопроводов?
1. 20 м от оси трубопровода в каждую сторону.
2. 25 м от оси трубопровода в каждую сторону.
3. 30 м от оси трубопровода в каждую сторону.

4. 50 м от оси трубопровода в каждую сторону.

15. Что необходимо контролировать в месте проведения ремонтных работ на ОПО МТ с использованием системы автоматической сигнализации?

1. Температуру.
2. Влажность.
3. Атмосферное давление.
4. Содержание горючих паров и газов в воздухе рабочей зоны или помещения.

16. Что такое циклон?
17. В чем состоит суть абсорбционного метода?
18. На чем основан биологический метод очистки воды от загрязнения?
19. Что такое попутный нефтяной газ?
20. Что является основным компонентом природного газа?
21. О чем говорит ст.42 Конституции РФ?
22. Что такое экологическое нормирование?
23. Нефть – это (по В.И. Вернадскому) это…
24. Что такое санитарно-защитная зона на предприятиях нефтегазового комплекса?
25. Что такое авария на нефтепроводе?
26. Охарактеризуйте понятие «Экологическая безопасность».
27. Какими причинами обусловлены потери нефти и нефтепродуктов из резервуаров?
28. Каким образом связаны гидравлический удар и утечки нефти и газа из трубопроводов?
29. В чем суть концепция экологического риска?
30. Дайте определение «Производственный экологический контроль»
31. Проведите классификацию опасных производственных объектов нефтегазовой отрасли
32. Перечислите правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов
33. Перечислите методы и средства обнаружения аварий на объектах магистральных трубопроводов
34. Перечислите основные этапы расследования аварий, инцидентов и отказов на объектах магистральных трубопроводов
35. Перечислите основные принципы охраны окружающей среды (ФЗ-7 «ООС»)
36. Сформулируйте понятие «Качество окружающей среды»
37. Каковы основные идеи пороговой концепции?
38. Перечислите виды и особенности экологического мониторинга
39. Перечислите источники и состав загрязняющих веществ на объектах нефтегазовой отрасли
40. Эколого-токсикологическая характеристика отходов, реагентов и препаратов в нефтегазовой отрасли
41. Охарактеризуйте биогеохимический цикл углерода
42. Какие бывают аварийные ситуации в нефтегазовой отрасли?
43. Основные принципы экологического нормирования в нефтегазовой отрасли
44. Основные принципы экологической экспертизы объектов нефтегазового комплекса
45. Классы опасности химических веществ
46. Экотоксиканты нефегазовой отрасли, их токсичность.
47. Охарактеризовать токсичность основных компонентов нефтей и нефтепродуктов (алканы и циклоалканы, арены, смолы и асфальтены).
48. Перечислите основные методы оценки воздействия токсикантов на организм человека

49. В чем проявляется совместное аддитивное действие токсических веществ?

50. Указать основные причины аварийных выбросов на предприятиях нефтехимии.

51. Что такое биоиндикация? В чем особенности применения биоиндикации?

52. Перечислить основные способы борьбы с выбросами в атмосферу.

53. Перечислить основные способы борьбы с загрязнениями природных вод.

54. Перечислить основные способы борьбы с загрязнениями почв.

55. Перечислить основные лабораторные методы определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды (воздух, вода, почвы).

56. Основные подходы к экологизации производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

57. Как оценивается эффективность работы очистного оборудования?

58. Перечислите виды физического загрязнения на предприятиях нефтегазового комплекса

59. Что используют в качестве критериев качества окружающей среды?

60. Перечислите основные направления государственной экологической политики РФ в нефтегазовой отрасли

Вопрос	Ответ
16. Что такое циклон?	**16. Что такое циклон?** Устройство для очистки газовых выбросов от пыли, принцип действия которого основан на использовании центробежной силы, воздействующей на частицы пыли во вращающемся потоке воздуха. Способ массово применяется для грубой и средней степени очистки. Циклонные устройства отличаются простотой, высокой надежностью, продолжительным сроком эксплуатации и не требуют подключения к энергетическим коммуникациям. Степень очистки аппаратов достигает значения 98% и их можно применять в качестве основной или первой ступени фильтрации.
17. В чем состоит суть абсорбционного метода?	**17. В чем состоит суть абсорбционного метода?** Это метод очистки воздуха, суть которого заключается в разделении газовой смеси на составные части путем поглощения вредных компонентов этой смеси жидкими веществами, например, вода. Характерно поглощение веществ всем объёмом сорбента, при этом происходит как поглощение, так и растворение газов жидкостями
18. На чем основан биологический метод очистки воды от загрязнения?	**18. На чем основан биологический метод очистки воды от загрязнения?** Это метод удаления из воды нежелательных элементов и соединений с участием живой микрофлоры, специальных бактерий, грибов. Суть - в выборочном поглощении живыми организмами загрязнителей из воды как питательного материала для своей жизнедеятельности. Микроорганизмы, такие как бактерии, грибы и водные растения, используются для утилизации загрязнений, превращая их в биомассу или экологически нейтральные продукты. Биологический метод очистки воды обычно включает в себя использование биореакторов или очистных сооружений, где вода со стоками и загрязнениями проходит через систему фильтров, содержащих микроорганизмы.
19. Что такое попутный нефтяной газ?	**19. Что такое попутный нефтяной газ?** Попутный нефтяной газ представляет собой смесь газов и разнообразных элементов. Он залегает в виде газовых «шапок» над месторождением, либо содержится в

Вопрос	Ответ
	растворённом состоянии непосредственно нефти. Газ данного типа выделяется при снижении давления в процессе извлечения углеводородов или их перегонки. Ключевые компоненты ПНГ: метан, этан, пентан, бутан, гексан и пр. В состав попутного газа также входят водяные пары, инертные газы, азот, диоксид углерода, гелий и другие.
20. Что является основным компонентом природного газа?	**20.Что является основным компонентом природного газа?** Это полезное ископаемое, представляющее собой смесь газообразных углеводородов природного происхождения в недрах Земли, состоящую главным образом из метана и примесей других алканов. Иногда в составе также присутствует некоторое количество углекислого газа, азота, сероводорода и гелия. Основным компонентом природного газа является метан CH_4, в природном газе его обычно 92-98%.
21. О чем говорит ст.42 Конституции РФ?	**21. О чем говорит ст.42 Конституции РФ?** Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением. Благоприятная окружающая среда - это окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.
22. Что такое экологическое нормирование?	**22. Что такое экологическое нормирование?** Это научная, правовая и административная деятельность по установлению предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, обеспечивающих сохранение экосистем и экологическую безопасность человека. Представляет собой процесс определения видов, размеров, содержания вредных воздействий на окружающую среду в целом или на ее отдельные элементы, что позволяет гарантировать не причинение вреда жизни и здоровью человека. Является мерой государственного регулирования загрязнения окружающей среды
23. Нефть – это (по В.И. Вернадскому) это…	**23. Нефть – это (по В.И. Вернадскому) это…** Вернадский определял нефть как органическое вещество, образующееся в земной коре в результате длительного трансформации органических остатков живых организмов (растений и животных) под воздействием высокого давления и температуры в условиях отсутствия воздуха. Он отмечал, что нефть содержит множество сложных органических соединений, таких как углеводороды, алканы, ароматические соединения, смолы и прочие компоненты. Нефть является биогенным веществом. Биогенное вещество — вещество, представляющее собой остатки отмерших организмов или продукты жизнедеятельности и линьки живых организмов. Оно возникло в результате разложения живых организмов, но еще не полностью минерализовано.
24. Что такое санитарно-защитная зона на предприятиях нефтегазового комплекса?	**24. Что такое санитарно-защитная зона на предприятиях нефтегазового комплекса?** Санитарно-защитная зона— специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками вредного воздействия на среду обитания и здоровье человека. Санитарно-защитная зона обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического,

Вопрос	Ответ
	биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами. Цель СЗЗ - обеспечить защиту окружающей среды и населения от негативного воздействия предприятий нефтегазового комплекса, в том числе от выбросов вредных веществ, шума, повышенного пылеобразования, вибрации и других факторов. Размеры санитарно-защитных зон различны и зависят от вида производства – чем выше риск неблагоприятного воздействия на среду обитания и здоровье человека, тем больше санитарно-защитная зона. Обычно размеры зоны рассчитываются индивидуально для каждого конкретного объекта в соответствии с требованиями санитарных норм и правил. В целом, санитарно-защитная зона может быть от 100 до 500 метров в зависимости от размеров и характеристик предприятия нефтегазового комплекса.
25.Что такое авария на нефтепроводе?	**25.Что такое авария на нефтепроводе?** Авария –это внезапный разлив или истечение нефти в результате полного разрушения или частичного повреждения трубопровода, его элементов, резервуаров, оборудования и устройств сопровождаемые одним или несколькими из следующих событий: 1. Воспламенение нефти или взрыв ее паров; 2. Загрязнение любого водотока сверх пределов установленных стандартом на качество воды, вызвавшее изменение окраски поверхности воды или берегов или приведшая к образованию эмульсии находящейся ниже уровня воды, или к выпадению отложений на дно или берега. Обычно авария происходит из-за разрушения трубы, неправильной эксплуатации, ошибок в обслуживании, внешнего воздействия (например, землетрясение или наводнение), саботажа, поджога и т.д. Авария на нефтепроводе может привести к утечке нефти, пожарам, экологической катастрофе, аварии на дорогах и водных объектах, а также к человеческим жертвам.
26. Охарактеризуйте понятие «Экологическая безопасность».	**26. Охарактеризуйте понятие «Экологическая безопасность».** Под экологической безопасностью (ЭБ) понимают обстановку, при которой в окружающей среде нормализуется экологический баланс. Экологическая безопасность также трактуется как процесс обеспечения качества жизни, деятельности и защищенности индивида на данной территории. Наиболее распространенное определение экологической безопасности - это практика, политика и процедуры, обеспечивающие безопасность и благополучие всех, кто находится на рассматриваемой территории. Это может включать безопасность с точки зрения надлежащей утилизации отходов, локализации и хранения потенциально токсичных химикатов и многое другое. 3 основных направления экологической безопасности: • Охрана труда - нацелена на обеспечение экологической безопасности на рабочем месте, что снижает риски для сотрудников на любом рабочем месте. На многих рабочих местах есть опасные химические вещества, газы / пары, отходы

Вопрос	Ответ
	и другие потенциальные угрозы здоровью и безопасности рабочих • Экологический контроль - связан с предотвращением загрязнения и других угроз окружающей среде и всем, на кого это может повлиять. Например, предотвращение сброса химических веществ в местную экосистему или обеспечение надлежащего управления отходами. • Химическая безопасность - касается безопасного хранения, использования, утилизации и т.д. различных химикатов
27. Какими причинами обусловлены потери нефти и нефтепродуктов из резервуаров?	**27. Какими причинами обусловлены потери нефти и нефтепродуктов из резервуаров?** Для описания вида потерь используются два термина. Разлив – это попадание нефтепродукта в окружающую среду, которое происходит вследствие случайного перелива тары, дефекта наливных устройств, выхода из строя приборов контроля уровня, таким образом, разлив возникает из-за ошибки приборов или человека. Утечка – следствие нарушения целостности оборудования, используемого для хранения, транспортировки, перегрузки продукта, то есть, утечка возникает вследствие нарушения герметичности. **Количественные потери нефтепродуктов при хранении в резервуарах – это:** • **Испарение в виде больших и малых дыханий, обратного выдоха.** Нефтепродукты испаряются также от насыщения газового пространства и в процессе вентиляции. Около 75% потерь приходится именно на испарение. • **Эксплуатационные потери**– те, что возникают в связи с человеческим фактором или мелкими дефектами трубопровода, системы раздачи. • **Аварийные потери**– те, что происходят в случае нарушения целостности резервуара и трубопровода, аварии, стихийного бедствия. **Качественные потери при хранении нефтепродуктов в резервуарах возникают:** • из-за взаимодействия материала емкости с содержимым; • из-за контакта продукта с кислородом, окисления; • из-за нарушения условий хранения (нарушения температурного режима, длительности срока хранения); • из-за наличия остатков других продуктов, перемешивания.
28. Каким образом связаны гидравлический удар и утечки нефти и газа из трубопроводов?	**28. Каким образом связаны гидравлический удар и утечки нефти и газа из трубопроводов?** Гидравлический удар представляет собой явление повышения давления жидкости в системе, вызванное крайне быстрым изменением скорости потока этой жидкости за очень малый промежуток времени. Чаще всего причинами возникновения гидроудара являются быстрое закрытие или открытие трубопроводной арматуры, а также остановка, пуск или изменение режима работы насосов. Возникновение в трубопроводе гидравлического удара влечет за собой разрушение трубопроводов, арматуры, насосов и оборудования, образование усталостных трещин и загрязнение окружающей среды. Для вычисления повышения давления при гидроударе

Вопрос	Ответ
	используется формула Н.Е. Жуковского: $\Delta p = \rho * c * \Delta v$ • ρ— плотность жидкости, кг/м^3; • c— скорость фронта ударной волны м/с; • Δv— изменение скорости жидкости при гидравлическом ударе, м/с.
29. В чем суть концепция экологического риска?	**29. В чем суть концепция экологического риска?** Сущность концепции экологического риска заключается в том, что в ходе любой хозяйственной деятельности сводится к минимуму возможность нанесения ущерба экологической ситуации. Основополагающим фактором при этом является степень риска нанесения ущерба окружающей среде. Экологический риск – это оценка вероятности появления негативных изменений в окружающей природной среде, вызванных антропогенным или иным воздействием. Под экологическим риском понимают также вероятную меру опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время. Оценка вероятности экологической опасности необходима для мест хранения промышленных отходов, транспорта, горючих и взрывоопасных грузов. В рамках концепции экологического риска необходимо учитывать степень экологической опасности при возникновении промышленных аварий и катастроф, которые могут происходить с выбросом опасных химических веществ. Согласно с концепцией экологического риска, принятие оптимальных решений с природоохранной точки зрения означает экономически и социально обоснованное сведение к минимуму отрицательного воздействия проектируемого объекта на экосистему.
30. Дайте определение «Производственный экологический контроль»	**30. Дайте определение «Производственный экологический контроль»** Это система мер, которая помогает предотвращать, выявлять и пресекать нарушения природоохранного законодательства, а также следить за тем, чтобы предприятия и другие объекты соблюдали требования экологического законодательства, в том числе нормативы и нормативные документы в области охраны окружающей среды. это наблюдение за уровнем безопасности производства, внедрение мер по охране природы. Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.
31. Проведите классификацию опасных производственных	**31. Проведите классификацию опасных производственных объектов нефтегазовой отрасли**

Вопрос	Ответ
объектов нефтегазовой отрасли	Класс опасности – это законодательная категория, которая обозначает виды опасных производственных объектов в зависимости от степени их опасности. Классификация опасных производственных объектов определена в Федеральном законе от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»: опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 к Федеральному закону №116-ФЗ, на четыре класса опасности: I класс опасности — опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности; II класс опасности — опасные производственные объекты высокой опасности; III класс опасности — опасные производственные объекты средней опасности; IV класс опасности — опасные производственные объекты низкой опасности. Для опасных производственных объектов бурения и добычи нефти, газа и газового конденсата устанавливаются следующие классы опасности: 1) II класс опасности - для опасных производственных объектов, опасных в части выбросов продукции с содержанием сернистого водорода свыше 6 процентов объема такой продукции; 2) III класс опасности - для опасных производственных объектов, опасных в части выбросов продукции с содержанием сернистого водорода от 1 процента до 6 процентов объема такой продукции; 3) IV класс опасности - для опасных производственных объектов, не указанных в подпунктах 1и 2 настоящего пункта. Для газораспределительных станций, сетей газораспределения и сетей газопотребления устанавливаются следующие классы опасности: 1) II класс опасности - для опасных производственных объектов, предназначенных для транспортировки природного газа под давлением свыше 1,2 мегапаскаля или сжиженного углеводородного газа под давлением свыше 1,6 мегапаскаля; 2) III класс опасности - для опасных производственных объектов, предназначенных для транспортировки природного газа под давлением свыше 0,005 мегапаскаля до 1,2 мегапаскаля включительно или сжиженного углеводородного газа под давлением свыше 0,005 мегапаскаля до 1,6 мегапаскаля включительно.
32. Перечислите правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов	**32. Перечислите правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов** Эксплуатация объектов магистральных нефтепроводов должна осуществляться с выполнением требований промышленной, экологической и пожарной безопасности, охраны труда и защиты населения и территории от возможных чрезвычайных ситуаций, включая: - организацию и ведение производственного контроля по соблюдению требованийбезопасности; - выполнение требований, правил, руководящих документов, регламентов, инструкций по эксплуатации оборудования и систем (должны быть разработаны инструкции

Вопрос	Ответ
	по охране труда по профессиям и видам работ с учетом конкретных условий специфики производства и инструкции по эксплуатации оборудования); - обеспечение и допуск к работе на объектах магистральных нефтепроводов работников, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям (К работам по эксплуатации объектов магистральных нефтепроводов допускаются лица, имеющие соответствующее профессиональное образование, не имеющие противопоказаний по возрасту, состоянию здоровья, прошедшие инструктажи, стажировку, обучение и проверку знаний (аттестацию) по промышленной безопасности и охране труда в соответствии со специальностью и должностными (производственными) обязанностями); - проведение обследований и диагностики объектов магистральных нефтепроводов, оборудования, зданий и сооружений; - осуществление мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций на объектах магистральных нефтепроводов, в том числе разработку планов по ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов; - ведение учета и анализа аварий, инцидентов и несчастных случаев на объектах магистральных нефтепроводов и представление данных по ним в органы государственного надзора; - обеспечение требований к охранной зоне МН. Ответственность за обеспечение безопасной эксплуатации объектов магистральных нефтепроводов несут руководители этих объектов. Технические устройства (производственное оборудование) должны иметь сертификаты соответствия и разрешение Ростехнадзора на применение, проходить экспертизу и оценку соответствия установленным требованиям и должны быть включены в Реестр технических требований и технических условий на основные виды оборудования и материалы. Эксплуатация любых технических устройств, при наличии неисправности или с истекшим сроком проверки работоспособности (испытаний, освидетельствования, дефектоскопии) или действия разрешительных документов запрещается. Для всех производственных и складских помещений должны быть установлены и обозначены категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классы взрывоопасных и пожароопасных зон. На каждом объекте необходимо иметь характеристики пожаро - и взрывоопасных свойств веществ и материалов, применяемых в технологическом процессе, обслуживающий персонал должен знать их пожароопасность Работы на взрывопожароопасных технологических объектах необходимо выполнять инструментом, исключающим искрообразование. Все работники на объектах нефтепроводного транспорта должны находиться в сертифицированной спецодежде, спецобуви и иметь средства индивидуальной защиты, установленные для выполнения данного вида работ.

Вопрос	Ответ
	Для каждого технологического объекта, связанного со сливом, наливом, перекачкой и хранением нефти должны быть разработаны планы ликвидации возможных аварий, планы ликвидации аварийных разливов нефти, планы тушения пожаров. Отработка практических навыков действия персонала в аварийной ситуации должна проводится согласно графикам проведения учебно-тренировочных занятий, утвержденным главным инженером УМН. При обнаружении утечек нефти необходимо немедленно принять меры по эвакуации работников, находящихся в зоне разлива нефти, сбору разлившейся нефти и очистки территории и помещений. Эксплуатация технологических трубопроводов должна проводиться при давлениях, не превышающих значения максимально разрешенного давления. Для обеспечения безопасной эксплуатации объектов магистральных нефтепроводов и исключения возможности повреждения нефтепровода установлены охранные зоны: - вдоль трассы нефтепровода – в виде участка земли, ограниченного условными линиями, находящимися в 25 м от оси трубопровода с каждой стороны; - вдоль трасс многониточных нефтепроводов в виде участка земли, ограниченного условными линиями, проходящими в 25 м от осей крайних трубопроводов с каждой стороны; - вдоль подводных переходов нефтепроводов – в виде участка от водной поверхности до дна, заключенного между параллельными плоскостями, отстоящими от осей крайних ниток трубопроводов на 100 м с каждой стороны; - вокруг емкостей для хранения и дренажа нефти– в виде участка земли, ограниченного замкнутой линией, отстоящей от границ территории указанных объектов на 50 м во все стороны; - вокруг головных и промежуточных перекачивающих и наливных насосных станций, резервуарных парков, узлов учета нефти, наливных и сливных эстакад и причалов, пунктов подогрева нефти – в виде участка земли, ограниченного замкнутой линией, отстоящей от границ территорий указанных объектов на 100 м.
33. Перечислите методы и средства обнаружения аварий на объектах магистральных трубопроводов	**33. Перечислите методы и средства обнаружения аварий на объектах магистральных трубопроводов** Для обнаружения места аварий и аварийных утечек нефти на магистральном нефтепроводе могут применяться методы: визуальный, контроля давления, графоаналитический, балансового учета нефти, анализа изменения нагрузки электродвигателей, приборной диагностики (ультразвуковой и акустический), параметрического контроля расхода и давления. Основными признаками аварии при их визуальном обнаружении являются: видимый выход нефти на поверхность трассы; изменение цвета (пожелтение) растительности; изменение цвета (потемнение) снежного покрова; появление радужной пленки на поверхности воды. Обнаружение аварий и повреждений методом контроля за давлением в нефтепроводе осуществляется по показаниям

Вопрос	Ответ
	манометров, установленных на НПС и трассе нефтепровода. Снижение давления на выкиде или на приеме НПС более, чем на 0,15 МПа (1,5 кг/см^2) от установленной технологическими картами или режимами перекачки величины ("установившегося режима"), указывает на наличие аварийной утечки или повреждение нефтепровода. Изменение давления должно сопровождаться звуковым и световыми сигналами в операторной НПС и районном диспетчерском пункте. Графоаналитический метод обнаружения утечки на ЛЧ МН основан на построении линий гидравлического уклона трубопровода на участке нарушения герметичности. Метод определяет место повреждения нефтепровода. Погрешность определения места утечки графоаналитическим методом составляет около 10 % от длины нефтепровода между соседними работающими НПС. При обнаружении аварии на основе метода балансового учета нефти проводится сравнение количества откачанной и поступившей нефти на пункты контроля. Метод обнаруживает наличие утечки, величина которой составляет более 2 % расхода перекачиваемой нефти по нефтепроводу. Метод обнаружения утечек на ЛЧ МН на основе анализа причин изменения нагрузки электродвигателей приводов магистральных насосных агрегатов основан на регистрации изменения нагрузки более 3 % от установившейся на данном режиме перекачки. Обнаружение наличия утечек нефти на нефтепроводе может осуществляться с использованием системы обнаружения утечек (СОУ), принцип действия которой основан на непрерывном контроле изменений параметров расхода и давлений на нефтепроводе.
34. Перечислите основные этапы расследования аварий, инцидентов и отказов на объектах магистральных трубопроводов	**34. Перечислите основные этапы расследования аварий, инцидентов и отказов на объектах магистральных трубопроводов** **Техническое расследование состоит из 4 последовательных этапов:** **1 этап. Локализация инцидента** При получении информации об инциденте необходимо принять меры по локализации инцидента (аварийно-восстановительные работы по устранению источника опасного фактора), убедиться в том, что пострадавшим оказана первая, а также профессиональная медицинская помощь, и на месте инцидента не осталось работающих бригад. **2 этап. Расследование инцидента** Немедленно после получения информации об инциденте специально созданная комиссия выезжает на место происшествия, для изучения обстоятельств и последствий произошедшего инцидента. Комиссия должна состоять **не менее чем из трех участников**. Нельзя, чтоб число участников было четным. Комиссия должна установить вид инцидента: отказ технического устройства, его повреждение или отклонение от технологического режима эксплуатации. В течение 24 часов с момента происшествия нужно подать извещение в органы по списку рассылки. По итогам расследования комиссия должна составить акт. В этом документе указывают, при каких обстоятельствах произошел инцидент, что послужило предпосылками для случившегося, какой был нанесен вред, сколько часов или дней не работали

Вопрос	Ответ
	технические устройства и по чьей вине. На этом этапе комиссия устанавливает не только причины инцидента, но и виновных лиц, анализирует, что нужно сделать для того, чтобы предотвратить повторение инцидентов. Акт является основанием для привлечения виновных должностных лиц к дисциплинарной ответственности. Акт расследования подразумевает не только описание произошедшего инцидента, но и расчет экономико-экологических последствий. Ущерб указывают в акте, и сумма должна совпадать с записью в журнале учета инцидентов. Также комиссия должна зафиксировать, сколько длился простой объекта из-за инцидента. **3 этап. Направление оперативного сообщения об инциденте по списку рассылки** Если в эксплуатирующей организации произошел инцидент, в течение 24 часов с момента возникновения события нужно подать оперативное сообщение. Список рассылки оперативного сообщения следующий: • Территориальный орган Ростехнадзора по месту нахождения ОПО. • Вышестоящая организация (если инцидент произошел в одном из подразделений организации) • Администрация города, района или села, на территории которого расположены опасные производственные объекты. • Страховую компанию, продавшую страховой полис обязательного страхования гражданской ответственности владельцев ОПО **Этап 4. Ежеквартальный отчет в Ростехнадзор о произошедших инцидентах** Ежеквартально нужно подавать в территориальный орган Ростехнадзора (по месту расположения опасного производственного объекта), отчет о произошедших инцидентах
35. Перечислите основные принципы охраны окружающей среды (ФЗ-7 «ООС»)	**35. Перечислите основные принципы охраны окружающей среды (ФЗ-7 «ООС»)** - Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду; - обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека; - научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды; - охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности; - ответственность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления за обеспечение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности на соответствующих территориях; - платность природопользования и возмещение вреда

Вопрос	Ответ
	окружающей среде; - независимость государственного экологического надзора; - презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности; - обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности; - обязательность проведения в соответствии с законодательством Российской Федерации проверки проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан, на соответствие требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды; - учет природных и социально-экономических особенностей территорий при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности; - приоритет сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов; - сохранение биологического разнообразия; - запрещение хозяйственной и иной деятельности, последствия воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды
36. Сформулируйте понятие «Качество окружающей среды»	**36. Сформулируйте понятие «Качество окружающей среды»** Качество окружающей среды – степень соответствия состояния окружающей среды потребностям человека и других живых организмов. – это состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью. Качество окружающей среды оценивается с помощью разработанных на научной основе норм и критериев: - предельно допустимых концентраций различных веществ в природных средах; - предельно-допустимых уровней физических воздействия; - экологических критериев и индикаторов.
37. Каковы основные идеи пороговой концепции?	**37. Каковы основные идеи пороговой концепции?** Это одна из основных концепций в оценке экологического риска. Концепция **порогового действия** факторов на организм человека базируется на положении, что вредное воздействие фактора начинается с какой то определенной дозы или уровня воздействия, ниже которого он не оказывает отрицательного влияния на организм, это пороговые дозы или уровни, по которым устанавливают величину пдк (ПДУ) Основой для *пороговой концепции* служит установление безопасных для здоровья человека уровней воздействия химических, физических, биологических загрязнителей окружающей среды, не превышающих установленных значений ПДК или ПДУ. Непревышение этих воздействий не вызовет неблагоприятных последствий в организме человека.
38. Перечислите виды и особенности экологического	**38. Перечислите виды и особенности экологического мониторинга**

Вопрос	Ответ
мониторинга	Экологический мониторинг – комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния биосферы или отдельных ее элементов под влиянием антропогенных воздействий. Мониторинг включает в себя следующие основные направления: • наблюдение за состоянием окружающей среды и факторами, воздействующими на нее; • оценку фактического состояния окружающей среды; • прогноз состояния окружающей среды в результате возможных загрязнений и оценку прогнозируемого состояния. По объектам наблюдения различают атмосферный, водный, почвенный, климатический мониторинг, мониторинг растительности, животного мира, здоровья населения и т.д. Классификация мониторинга, основанная на методах наблюдения: • химический мониторинг – система наблюдений за химическим составом атмосферы, вод, почв и т.д.; • физический мониторинг – система наблюдений за влиянием физических процессов и явлений на окружающую среду; • биологический мониторинг – осуществляется с помощью биоиндикаторов (организмы, по состоянию которых судят об изменениях в окружающей среде); • экобиохимический мониторинг – базируется на оценке двух составляющих окружающей среды (химической и биологической); • дистанционный мониторинг – например, космический или авиационный. Сама система мониторинга не включает деятельность по управлению качеством среды, но является источником информации, необходимой для принятия экологически значимых решений. Вообще существуют многочисленные классификации экомониторинга. Так, Герасимовым И.П. в 1975 г. было предложено выделить 3 вида мониторинга: • биоэкологический, • геосистемный, • биосферный. В настоящий момент данные для экомониторинга получают при помощи систем наземного и просто дистанционного зондирования.
39. Перечислите источники и состав загрязняющих веществ на объектах нефтегазовой отрасли	**39. Перечислите источники и состав загрязняющих веществ на объектах нефтегазовой отрасли** К основным загрязняющим веществам относятся Нефть, углеводороды нефти, нефтяной и буровой шламы, сточные воды, содержащие различные химические соединения. В больших количествах эти вещества проникают в водоемы и другие экологические объекты: 1) при бурении и аварийном фонтанировании разведочных нефтяных и газовых скважин; 2)при аварии транспортных средств; 3) при разрывах нефте- и продуктопроводов; 4)при нарушении герметичности колонн в скважинах и

Вопрос	Ответ
	технологического оборудования; 5)при сбросе неочищенных промысловых сточных вод в поверхностные водоемы. В период бурения скважин основными источниками выбросов в атмосферу являются дизельные установки, при работе которых выбрасывается оксид углерода, диоксид азота, сажа, диоксид серы, углеводороды. Горящие факелы загрязняют атмосферу сернистыми соединениями. При аварийных разливах нефти происходит загрязнение атмосферы за счет испарения низкомолекулярных углеводородов. На всех НПЗ происходят значительные выбросы углеводородов в атмосферу. Это испарение нефти и нефтепродуктов с открытых поверхностей очистных сооружений. Утечки жидкостей и паров происходят из насосов и компрессоров. При первичной переработке нефти на установках АВТ попутный нефтяной газ попадает в атмосферу через неплотности аппаратуры и предохранительные клапаны ректификационных колонн и сепараторов. Большое количество легких УВ уходит в атмосферу через дыхательные клапаны, открытые люки, при наливе и сливе нефтепродуктов. Буровой шлам — водная суспензия, в состав которой входит выбуренная порода (порядка 60-80%), органические вещества (8%), водорастворимые соли (до 6%), утяжелитель (барит, оксиды железа), глина, нефть. Буровой шлам является загрязнителем в результате присутствия химических реагентов: утяжелителей (барита, оксидов железа), кислот (соляной, уксусной, плавиковой), метанола.
40. Эколого-токсикологическая характеристика отходов, реагентов и препаратов в нефтегазовой отрасли	**40. Эколого-токсикологическая характеристика отходов, реагентов и препаратов в нефтегазовой отрасли** Нефтегазовая отрасль является одной из наиболее загрязненных среды промышленных отраслей. Отходы, реагенты и препараты, используемые в этой отрасли, могут оказывать серьезное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. **Отходы.** В нефтегазовой отрасли выделяются два вида отходов: производственные и потребительские. <u>Производственные отходы</u> включают в себя твёрдые, жидкие и газообразные отходы, образующиеся в процессе добычи, переработки и транспортировки нефти и газа. К ним относятся буровые шламы, отработавшая нефть, нефтяные дистилляты, нефтепродукты и др. Такие отходы могут содержать токсичные вещества, такие как тяжелые металлы, нефтепродукты, аммиак, сероводород, фенолы, ароматические углеводороды. Воздействие тяжелых металлов и некоторых компонентов нефти на человека может привести к различным заболеваниям, таким как нервно-психические расстройства, нарушения иммунной системы, заболевания почек, печени, легких, костей и др. Тяжелые металлы и ароматические углеводороды также могут вызывать различные формы онкологических заболеваний. Их токсические свойства связаны со способностью собираться в тканях организма, накапливаться в них и приводить к нарушению функции органов. Они могут вызывать окислительный стресс, повреждать ДНК и гены клеток, вызывать иммунную реакцию и воспаление. <u>Потребительские отходы</u> включают использованные пластиковые бутылки, стеклянные банки, металлические банки,

Вопрос	Ответ
	картонные коробки и др. Они несут некоторую опасность для окружающей среды, поскольку могут содержать токсичные элементы, такие как свинец и кадмий. **Реагенты**. Реагенты, используемые в нефтегазовой отрасли, включают в себя различные химические вещества, такие как кислоты, щелочи, растворители, соли, металлореагенты и др. Кислоты - это вещества, которые могут вызвать ожоги кожи и слизистых оболочек, оказать раздражающее воздействие на глаза и дыхательные пути, а также привести к повреждению внутренних органов при попадании внутрь. Щелочи также могут вызвать ожоги кожи и слизистых оболочек, их пары и аэрозоли могут оказать раздражающее воздействие на глаза и дыхательные пути. Некоторые щелочи могут также повреждать ткани и органы при попадании внутрь. Растворители могут быть токсичными и вызывать раздражение глаз, кожи и дыхательных путей. Они могут быть канцерогенными или вызывать другие хронические заболевания, такие как заболевания печени, почек и нервной системы. Соли также могут быть токсичными и вызывать раздражение глаз и кожи, а также приводить к резким изменениям в химическом составе крови, повреждению внутренних органов и другим негативным последствиям. Некоторые соли могут также быть канцерогенными или приводить к другим хроническим заболеваниям. **Препараты.** В нефтегазовой отрасли используются различные препараты для обработки и очистки нефти и газа. Эти препараты могут содержать токсичные вещества, такие как антиоксиданты, антифризы, смазки и др., которые могут поступать в окружающую среду и приводить к загрязнению исходной воды, почвы и атмосферы. Среди возможных токсичных характеристик препаратов для обработки и очистки нефти и газа могут быть следующие: - Канцерогенность - возможность вызывать рак; - Мутагенность - возможность изменить генетический код организма, что может привести к мутациям и последующему развитию заболеваний; - Тератогенность - возможность вызвать пороки развития у плода, если применение происходит во время беременности; - Аллергенность - возможность вызвать аллергическую реакцию в организме; - Токсичность для органов и систем организма человека и животных; - Токсичность для водных организмов и растений.
41. Охарактеризуйте биогеохимический цикл углерода	**41. Охарактеризуйте биогеохимический цикл углерода** **ЦИКЛ УГЛЕРОДА,** круговорот углерода, – циклическое перемещение углерода между миром живых существ и неорганическим миром атмосферы, морей, пресных вод, почвы и скал. Это один из важнейших биогеохимических циклов, включающий множество сложных реакций, в ходе которых углерод переходит из воздуха и водной среды в ткани растений и животных, а затем возвращается в атмосферу, воду и почву, становясь снова доступным для использования организмами. Циркуляция углерода между живой и неживой природой происходит с высокой скоростью. Основными неорганическими соединениями углерода являются его оксиды (CO_2 и CO), а также карбонаты, составляющие карбонатные горные породы. Наиболее подвижным соединением углерода в атмосфере, играющим большую роль в круговороте, является углекислый газ (CO_2).

Вопрос	Ответ
	Основным резервом углерода являются запасы углеродсодержащих горных пород (карбонатов, доломитов и др.) на дне океана и в земной коре, а также ископаемые виды топлива. Резерв углерода в атмосфере значительно меньше, но он играет большую роль в круговороте из-за своей подвижности. Углекислый газ атмосферы потребляется продуцентами в процессе фотосинтеза, с образованием органического вещества. Часть его в процессе питания передается животным. При дыхании растений и животных углерод выделяется в виде углекислого газа, который опять поступает в атмосферу. Продукты жизнедеятельности растений и животных, а также мертвое органическое вещество, разлагается редуцентами с окислением углеродсодержащих соединений до углекислого газа. Эти процессы составляют биологический круговорот углерода. Значительное количество углерода подвергается минерализации и связывается в виде ископаемых видов топлива (нефти, угля, природного газа, горючих сланцев). Кроме того, большое количество углерода входит с состава карбонатных отложений на дне океана − это углерод, поглощенный ранее морскими организмами в виде углекислого газа. Небольшое количество углерода возвращается в атмосферу при извержении вулканов.
42. Какие бывают аварийные ситуации в нефтегазовой отрасли?	**42. Какие бывают аварийные ситуации в нефтегазовой отрасли?** Техногенные события в области промышленной безопасности классифицируют исходя из технологических особенностей ОПО НГК, признаков реализации опасности аварий, тяжести последствий на четыре уровня опасности: 1-ый уровень – авария; 2-ой уровень – инцидент; 3-ий уровень – предпосылка к инциденту; 4-ый уровень – нарушения в системе управления промышленной безопасностью (производственном контроле) и (или) опасные отклонения технологических параметров выше регламентированных, но без превышения предельно допустимых значений, в том числе регистрируемые дистанционным контролем на ОПО НГК. **Авария** - Разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс ОВ **Инцидент** - Отказ или повреждение технических устройств, применяемых на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса **Предпосылка к инциденту** - Изменение технологических параметров режима работы ОПО, которое может приводить к инциденту **Событие 4-го уровня** - Изменения технологических параметров и (или) нарушения в функционировании СУПБ/ПК, которые могут приводить к предпосылкам к инцидентам: Превышение регламентированных значений технологических параметров, но не выше установленных предельно допустимых значений без остановки отдельных блоков, установок, участков, составляющих ОПО, не вызвавшее нарушение функционирования ОПО с его полной остановкой, нарушения работниками эксплуатирующей организации трудовой и

Вопрос	Ответ
	технологической дисциплины; несоблюдение норм технического обслуживания технических устройств на ОПО НГК.
43. Основные принципы экологического нормирования в нефтегазовой отрасли	**43. Основные принципы экологического нормирования в нефтегазовой отрасли** Под **экологическим нормированием** понимается научно обоснованное ограничение воздействия хозяйственной деятельности на ресурсы биосферы, обеспечивающее экологические потребности общества наряду с его социально-экономическими интересами. Более специфичным является понятие нормирование в области охраны окружающей среды — научная, правовая, административная и иная деятельность, направленная на установление различных нормативов — предельно допустимых норм воздействия (экологических регламентов, нормативов экологических) на окружающую природную среду, нормативов качества окружающей среды, а также государственных стандартов и иных документов в области охраны окружающей среды, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируются сохранение биологического разнообразия и экологической безопасности населения Цель экологического нормирования — переход к управлению природопользованием на основе знания законов функционирования природных систем и организации деятельности без их нарушения. В основе экологического нормирования должны лежать следующие принципы: — принцип цели (приоритет долгосрочных последствий для общества и природы в целом над краткосрочными экономическими интересами отдельных природопользователей, региональных интересов над локальными и т.д.); — принцип опережения (организация исследований по разработке норматива должна предшествовать началу планируемого воздействия); — принцип порога (установление критических пороговых значений воздействия хозяйственной деятельности, непревышение которых гарантирует сначала экологическую безопасность, а затем взаимодействие общественных и экологических систем, т.е. создание нооценозов); — принцип саморегуляции (учет в хозяйственной деятельности не только положительных, но и отрицательных обратных связей, соблюдение баланса положительного и отрицательного экологических эффектов в системах стимулирования социально-экономического развития); — принцип «больше не значит лучше» (переход на путь интенсификации технико-экономического развития за счет максимального качественного совершенства при минимальном количественном росте); — принцип «джиу-джитсу» (максимальное использование внутрисистемных сил, способных действовать в нужном для общества направлении и компенсировать отрицательное антропогенное воздействие); — принцип снижения удельного риска (развитие только таких направлений роста материального потребления, при которых обеспечивается снижение антропогенной нагрузки на единицу

Вопрос	Ответ
	площади и единицу производимой продукции). Нормативы качества компонентов включают в себя в первую очередь санитарные гигиенические нормативы- это качественно количественные показатели, соблюдение которых характеризует безопасные или оптимальные условия среды обитания для человека
44. Основные принципы экологической экспертизы объектов нефтегазового комплекса	**44. Основные принципы экологической экспертизы объектов нефтегазового комплекса** Экологическая экспертиза основывается на принципах: - презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; - обязательности проведения государственной экологической экспертизы до принятия - решений о реализации объекта экологической экспертизы; - комплексности оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий; - обязательности учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы; - достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу; - независимости экспертов экологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий в области экологической экспертизы; - научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы; - гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения; - ответственности участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы.
45. Классы опасности химических веществ	**45. Классы опасности химических веществ** ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности - национальный стандарт используемый на территории РФ. Класс опасности химической продукции и веществ устанавливается в соответствии с нормами и показателями. К таким показателям относятся: ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, Средняя смертельная доза ($ЛД_{50}$) при введении в желудок, Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, Средняя смертельная концентрация в воздухе, Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) и др. Отнесение химической продукции и веществ к определенному классу опасности производится по показателю, значение которого соответствует наиболее высокому классу опасности. По степени воздействия на организм химическая продукция и вещества подразделяют на 4 класса опасности: **1 класс опасности** - вещества чрезвычайно опасные; **2 класс опасности** - вещества высокоопасные; **3 класс опасности** - вещества умеренно опасные; **4 класс опасности** - вещества малоопасные; **Безопасная продукция** - Не классифицируется как опасная продукция по степени воздействия на организм (данное

Вопрос	Ответ
	определение отсутствует в ГОСТ, но имеет место быть).
46. Экотоксиканты нефегазовой отрасли, их токсичность.	**46. Экотоксиканты нефегазовой отрасли, их токсичность.** Нефть и нефтепродукты признаны одними из наиболее экологически опасных загрязнителей окружающей среды. Все элементы и соединения, входящие в их состав, высокотоксичны и канцерогенны. Углеводороды нефти являются токсичными веществами при непосредственном воздействии на организм. При вдыхании парами углеводородов могут возникнуть головные боли, тошнота, головокружение, утомляемость, нарушения сознания, судороги и даже смерть. При длительном воздействии углеводородов на кожу могут высветлиться, появиться раздражения и покраснения. При загрязнении водных объектов нефтепродуктами возможно нарушение микробиологической среды в воде, гибель рыбы и растительности. Также длительное воздействие углеводородов может привести к развитию раковых заболеваний. Ключевым моментом эколого-токсикологической характеристики нефти как загрязнителя воды является двойственный механизм ее биологического действия. С одной стороны, за счет присутствия токсичных углеводородов (в основном ароматических) и их частичной растворимости в воде нефть выступает в качестве токсиканта, отдельные компоненты которого способны проникать в водные организмы и отравлять их по механизму наркотического действия. Это особенно характерно для легких типов нефти и нефтепродуктов с повышенным содержанием растворимых низкомолекулярных аренов. С другой стороны, нефть является вязким гидрофобным субстратом с адгезивными свойствами и потому способна налипать на любые поверхности, в т. ч. на поверхность живых организмов. в таких случаях происходит поражение ряда жизненно важных функций организмов (особенно птиц и млекопитающих), что часто заканчивается их гибелью. Этот механизм вредного действия характерен для устойчивых тяжелых разновидностей нефти с высокой вязкостью и плотностью, к которым относятся, например, некоторые сорта мазута.
47. Охарактеризовать токсичность основных компонентов нефтей и нефтепродуктов (алканы и циклоалканы, арены, смолы и асфальтены).	**47. Охарактеризовать токсичность основных компонентов нефтей и нефтепродуктов (алканы и циклоалканы, арены, смолы и асфальтены).** Токсичность алканов и циклоалканов зависит от их структуры, размера и наличия функциональных групп. В целом, алканы и циклоалканы имеют низкую токсичность и являются относительно безопасными в использовании. Однако некоторые алканы и циклоалканы могут быть токсичными из-за своих физико-химических свойств. Например, маломолекулярные (до C_4) алканы и циклоалканы могут вызывать респираторную токсичность, а некоторые более крупные могут иметь действие на центральную нервную систему. Некоторые алканы и циклоалканы могут быть также канцерогенными, особенно когда они окисляются или образуют радикалы. Кроме того, алканы и циклоалканы могут быть воспламеняемыми и взрывоопасными при высокой температуре или давлении, что делает их использование рискованным.

Вопрос	Ответ
	Ароматические углеводороды, такие как бензол, толуол, стирол и другие, обладают высокой токсичностью для человека и животных. Они могут вызвать различные заболевания, от аллергических реакций до онкологических заболеваний (канцерогены). Некоторые ароматические углеводороды, такие как бензол, могут проникать в организм через кожу и вызывать разной степени отравления, от легких симптомов, таких как головокружение и головная боль, до более серьезных проблем, таких как нарушение нервной системы и даже смерть. Они также могут воздействовать на репродуктивную систему, вызывая бесплодие и повреждение ДНК, способствовать развитию онкологических заболеваний, таких как лейкемия и лимфомы, а также повреждать органы внутренней выделительной системы. Смолы и асфальтены могут быть токсичными из-за содержания в них тяжелых металлов, полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и других химических соединений. Они могут негативно влиять на здоровье человека при длительном и повторном контакте, включая раздражение кожи и глаз, проблемы с дыхательной системой, риск онкологических заболеваний.
48. Перечислите основные методы оценки воздействия токсикантов на организм человека	**48. Перечислите основные методы оценки воздействия токсикантов на организм человека** Измерение токсичности означает определение количества вещества, действуя в котором оно вызывают различные формы токсического процесса. Чем в меньшем количестве вещество инициирует токсический процесс, тем оно токсичнее. Методы оценки: 1. Токсикологические испытания на животных: методика проведения опытов на разных видов животных подразумевает под собой постепенное нарастание доз вещества и наблюдение за последствиями на здоровье животных. 2. Эпидемиологические исследования: изучение больших групп людей с целью оценки влияния токсикантов на здоровье населения, идет сбор статистических данных о распространении заболеваний в определённом регионе или населении, чтобы выяснить, связаны ли они с определёнными веществами, находящимися в окружающей среде.. 3. Исследования на клеточном уровне: изучение токсического воздействия на отдельные клетки с целью выявления механизмов действия токсиканта и оценки его токсичности. 4. Биохимические исследования: изучение изменений в составе и функции биологических молекул при воздействии токсиканта на организм. Биомаркеры используются для оценки наличия в организме человека веществ, которые могут вызывать заболевания. Данные маркеры могут показывать наличие токсикантов и на сколько они влияют на здоровье человека. 5. Оценка профессионального риска: изучение условий работы и воздействия вредных веществ на работающих с целью предотвращения острых или хронических токсикологических последствий. 6. Тестирование на культурах тканей: изучение воздействия токсиканта на клетки в искусственных условиях. 7. Клинические исследования: оценка токсического воздействия на здоровых людей или пациентов. Например, анализ крови: Определение концентрации вредных веществ в крови человека

Вопрос	Ответ
	позволяет оценить степень воздействия токсикантов на организм.
49. В чем проявляется совместное аддитивное действие токсических веществ?	**49. В чем проявляется совместное аддитивное действие токсических веществ?** Эффектом суммации или аддитивного действия принято называть свойство двух или нескольких вредных химических веществ действовать на организм человека однонаправлено, т.е. повреждать одни и те же органы и системы, оказывая одинаковый или сходный негативный эффект. В данном случае речь идет лишь о суммации, то есть об усилении негативного эффекта вследствие однонаправленного действия. Если комбинационный эффект равен сумме эффектов отдельных веществ, то его следует считать аддитивным. Иными словами, если на организм действует два или более вещества с однонаправленным типом действия, то эффект будет практически таким же, как если бы действовало одно (любое из них) вещество, но при большей концентрации. Следовательно, опасность веществ с эффектом суммации заключается в том, что повреждающее действие на здоровье человека при их одновременном присутствии будет сильнее, чем можно было бы предполагать, исходя из фактических концентраций каждого из этих веществ.
50. Указать основные причины аварийных выбросов на предприятиях нефтехимии.	**50. Указать основные причины аварийных выбросов на предприятиях нефтехимии.** Основные причины, провоцирующие подобные негативные явления при эксплуатации опасных производственных объектов, кроются в следующих сферах его функционирования: - Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования, а также производственных зданий и сооружений. - Уровень квалификации специалистов, эксплуатирующих опасный производственный объект. - Организация процесса производства в части предупреждения возникновения чрезвычайных происшествий, аварий и несчастных случаев. Особо остро это наблюдается на объектах нефтегазовой отрасли. По информации Ростехнадзора, в течение последних 10 лет основные причины аварий в этой сфере можно классифицировать как технические, так и организационные. <u>Технические причины:</u> - Повреждения и дефекты в конструкции зданий ОПО, а также технические проблемы с оборудованием. - Отклонения от проектных решений в процессе строительства и монтажа опасного производственного объекта. - Высокий износ оборудования. - Недостаточный уровень внедрения новых технологий. - Низкое оснащение производства автоматическими системами, а также устройствами телемеханики. - Активность коррозионных процессов, влияющих на качественное состояние технических и технологических частей опасного производственного объекта. - Низкий уровень (или его полное отсутствие) средств оперативной связи и сигнализации. К <u>организационным причинам</u> возникновения аварий и

Вопрос	Ответ
	технических инцидентов на объектах нефтяной и газовой промышленности относятся: - Недостаточный уровень производственно-технологической дисциплины на опасных производственных объектах. - Низкая квалификация персонала. - Недооценка возможного риска на конкретном рабочем месте. - Наличие на ответственных рабочих местах лиц, не имеющих профессиональной подготовки. - Решение производственных задач на опасных объектах в ущерб их безопасности. - Низкая организация производственных работ.
51. Что такое биоиндикация? В чем особенности применения биоиндикации?	**51. Что такое биоиндикация? В чем особенности применения биоиндикации?** Биоиндикация — оценка качества среды обитания и её отдельных характеристик по состоянию биоты (живых организмов) в природных условиях. Для учёта изменения среды под действием антропогенного фактора составляются списки индикаторных организмов — биоиндикаторов. Биоиндикаторы — это чувствительные, стенобионтные виды живых организмов, которые используются для оценки состояния естественной экосистемы. В основном к ним относят растения, планктоны, животных и микробы. По наличию, степени развития, изменению их морфологических, структурно-функциональных, генетических характеристик судят о качестве воды и состоянии экосистем. Биоиндикаторы используют, потому что они способны выявить загрязнение на ранней стадии. А еще это выгоднее: использовать - биоиндикаторы дешевле, чем соответствующие им по уровню разработанные технологии. При малейших изменениях качества окружающей среды эти организмы либо погибают, либо показывают отклонения в своем состоянии или развитии.
52. Перечислить основные способы борьбы с выбросами в атмосферу.	**52. Перечислить основные способы борьбы с выбросами в атмосферу.** Способы : **- сорбционные**. Основаны на использовании поглощающих материалов, впитывающих газы и загрязняющие вещества. Различают абсорбционный и адсорбционный методы . Абсорбционный метод основан на поглощении вредных газообразных примесей жидким поглотителем (абсорбентом). В качестве абсорбента, например, используют воду для улавливания таких газов как NH_3, HF, HCl. Адсорбционный метод позволяет извлекать вредные компоненты из промышленных выбросов с помощью адсорбентов – твердых тел с ультрамикроскопической структурой (активированный уголь, цеолиты, Al_2O_3). Плюсы: эти установки безопасны и энергоэффективны. Минусы: требуют трудоёмкого ухода, частой чистки, замены очистительной жидкости и занимают много места; **- каталитические**. В качестве фильтров применяются вещества (твёрдые катализаторы), через которые пропускают ядовитые газы и ускоряют реакцию их разложения. Очистка от примесей идет путем каталитического превращения. С помощью этого метода превращают токсичные компоненты промышленных выбросов в безвредные или менее вредные вещества путем

Вопрос	Ответ
	введения в систему катализаторов (Pt, Pd, Vd): • каталитическое дожигание CO до CO_2; • восстановление NOx до N_2. Плюсы: подобное оборудование долговечно, срок его службы доходит до 50 лет и больше. Минусы: энергозатратно, имеет высокую стоимость, жёсткие требования к функционированию; **- механические**. <u>Устройства для улавливания пыли и вредых веществ разделяются на</u> - **сухие,** в которых частицы отделяются посредством сил тяжести, инерции или центробежной силы (осадительная камера, циклон), предназначены для грубой механической очистки от крупной и тяжелой пыли.; - **мокрые, или гидравлические**, в которых частицы в газообразной среде улавливаются жидкостью (скруббер). Работают по принципу осаждения частиц пыли на поверхность капель под действием сил инерции или броуновского движения; - **фильтры с пористым фильтрующим слоем** (тканевой фильтр), Предназначены для тонкой очистки газов за счет осаждения частиц пыли (до 0,05 мкм) на поверхности пористых фильтрующих перегородок. По типу фильтрующей загрузки различают тканевые фильтры (ткань, войлок, губчатая резина) и зернистые; - **электрофильтры**, в которых частицы осаждаются за счет ионизации. Принцип действия основан на ионизации и осаждении частиц в электрическом поле. У поверхности коронирующего электрода происходит ионизация пылегазового потока. Приобретая отрицательный заряд, частицы пыли движутся к осадительному электроду, имеющему знак, противоположный заряду коронирующего электрода. По мере накопления на электродах частицы пыли падают под действием силы тяжести в сборник пыли или удаляются встряхиванием. Плюсы: имеют длительный эксплуатационный срок, экологически безопасны. Минусы: энергозатратны и требуют частой очистки.
53. Перечислить основные способы борьбы с загрязнениями природных вод.	**53. Перечислить основные способы борьбы с загрязнениями природных вод.** Главный загрязнитель природных вод – сточные воды. <u>Способы очистки сточных вод:</u> **1. Механическая очистка**. В основе механической очистки лежат четыре процесса: процеживание, отстаивание, обработка в поле действия центробежных сил, фильтрование. **2. Физико-химическая очистка**. Применяются для удаления из сточных вод растворимых примесей, а в ряде случаев – для удаления взвешенных веществ. К таким способам относятся: - флотация - заключается в обволакивании частиц примесей мелкими пузырьками воздуха, подаваемого в сточную воду, и поднятии их на поверхность, где образуется слой пены. - коагуляция - физико-химический процесс укрупнения мельчайших коллоидных и дисперсных частиц под действием сил молекулярного притяжения - реагентный метод - обработка сточных вод проводится химическими веществами – реагентами, которые, вступая в

Вопрос	Ответ
	химическую реакцию с растворенными токсичными примесями, образуют нетоксичные или нерастворимые осадки. Нейтрализация – добавление щелочных реагентов или кислот до соответствующих нормативных значений pH = 6,5–8,5 - Экстракция - основана на перераспределении примесей сточных вод в смеси двух взаимонерастворимых жидкостей (сточной воды и органической жидкости). Используется для выделения фенолов, жирных кислот, цветных металлов – меди, никеля, цинка, кадмия и др - Ионообменная очистка - При прохождении сточной воды через ионообменные смолы подвижные ионы смолы заменяются на ионы токсичных примесей. 3. **Биологическая очистка** - основана на способности микроорганизмов использовать растворенные и коллоидные органические и некоторые неорганические соединения (H_2S, NH_3, нитриты и др.) в качестве источника питания в процессах своей жизнедеятельности. При этом органические соединения окисляются до воды и углекислого газа. Аэротенки – это открытые резервуары, через которые медленно протекают сточные воды, смешанные с активным илом. Биофильтр – сооружение, заполненное загрузочным материалом (шлак, щебень, керамзит, гравий и т.п.), на поверхности которого развивается биологическая пленка из микроорганизмов.
54. Перечислить основные способы борьбы с загрязнениями почв.	**54. Перечислить основные способы борьбы с загрязнениями почв.** Нефтяное загрязнение разрушает структуру почвы, изменяет ее физико-химические свойства: резко снижается водопроницаемость, увеличивается соотношение между углеродом и азотом (за счет углерода нефти), что приводит к ухудшению азотного режима, нарушению корневого питания растений. Загрязнение почвы нефтью может оказать пагубное влияние на человека через пищевые цепи. Для очистки почв от техногенного загрязнения активно используют следующие методы очитки: **Физические методы очистки почвы** 1) Электрохимическая очистка. Применяется для удаления из почвы хлорсодержащих углеводородов, различных нефтепродуктов, фенолов. В процессе движения электрического тока сквозь почву осуществляется электролиз воды, электрокоагуляция, реакции электрохимического окисления и электрофлотации. Метод позволяет удалять из почвы также такие вредные элементы как ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, цианиды и др. 2) Электрокинетическая очистка. Технология основана на применении таких процессов как электрофорез и электроосмос. Используется для очищения почвы от цианидов, нефти и производных нефти, тяжелых металлов, цианидов, хлористых органических элементов. Типы почв, к которым может успешно применяться электрокинетическая очистка - глинистые и суглинистые, насыщенные влагой частично или полностью. 3) **Термический метод.** Метод применяется для освобождения почвы от нефтепродуктов, масел, бензина, от некоторых цветных металлов, от галогеносодержащих и органических соединений.

Вопрос	Ответ
	Углеводороды выгорают при нагреве материала до + 800 С. Восстановить свойства почвы после такого воздействия можно добавлением компоста или минеральных удобрений. Очень сильный нагрев до сплавления частиц почвы проводится с помощью электродов, опускаемых в землю. **Химические методы очистки почвы** 1) Метод промывки. Технологии химической очистки почвы подразумевают использование растворов поверхностно-активных веществ или сильные окислители (активный кислород и хлор, щелочные растворы). В основном метод применяется с целью очистки почвы от нефти. После того как почва очищена, можно проводить ее рекультивацию. **Биологические методы очистки почвы** 1) Фиторемедиация - целенаправленное усиление активности специфической микрофлоры почвы, которая занимается разложением нефти, предполагает использование растительности для очистки почв от загрязнителей. Суть фиторемедиации заключается в использовании растений для очистки загрязненных земель, водных ресурсов и воздуха. Растения, способные к фиторемедиации, обладают особыми биохимическими свойствами, позволяющими им поглощать, метаболизировать и накапливать загрязняющие вещества. Это происходит за счет активности специфических ферментов и генетической адаптации растений к условиям среды. В общем случае, биоремедиация - это процесс использования живых организмов (бактерий, грибов, растений), чтобы очистить загрязненную среду от различных вредных веществ. Это происходит путем повышения активности и численности микроорганизмов, которые могут метаболизировать (расщеплять) загрязнители на более безопасные вещества.
55. Перечислить основные лабораторные методы определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды (воздух, вода, почвы).	**55. Перечислить основные лабораторные методы определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды (воздух, вода, почвы).** Существует несколько методов лабораторного определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды: 1. Гравиметрический метод - основан на взвешивании исходного материала (почвы, воды, снега и т.д.) до и после экстракции петролейным эфиром или хлороформом. Этот метод позволяет определить общее количество углеводородов в объекте. 2. Колориметрический метод - основан на изменении цвета раствора при взаимодействии с нефтью или нефтепродуктами. В зависимости от типа нефтепродукта, к ним могут применяться разные красители и обработки. 3. Хроматографические методы - включают в себя газовую и жидкостную хроматографию. Основаны на разделении компонентов смеси на стационарной и подвижной фазах. Каждый компонент смеси имеет свою химическую и физическую взаимодействие со стационарной и подвижной фазами, поэтому они перемещаются по разным скоростям через стационарную фазу. Это позволяет разделить компоненты смеси на отдельные фракции. Является наиболее распространенным методом, благодаря его высокой чувствительности 4. Спектроскопические методы - включают в себя инфракрасную спектроскопию (измерение интенсивности оптического

Вопрос	Ответ
	излучения, отраженного от исследуемого образца и последующий пересчет полученной интенсивности в содержание нефтепродуктов), масс-спектрометрию (основана на разделении ионов на основе их масс-зарядового соотношения в магнитном или электрическом поле, при этом ионы разделяются в зависимости от их массы, а затем регистрируются на детекторе) и ЯМР-спектроскопию (основана на явлении ядерного магнитного резонанса (ЯМР), которое возникает в атомных ядрах, содержащих ненулевой магнитный момент. Под действием магнитного поля, эти ядра выстраиваются вдоль направления поля, а затем переводятся в другое положение за счет поглощения или излучения электромагнитного излучения определенной частоты, соответствующей разнице энергии между двумя магнитными состояниями ядер.). Спектрофотометрия - метод, основанный на измерении светового поглощения веществами определенных длин волн в образце. Эти методы позволяют идентифицировать и оценить концентрацию отдельных углеводородов в нефтепродуктах.
56. Основные подходы к экологизации производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	**56. Основные подходы к экологизации производственных процессов в нефтегазовой отрасли.** Экологизация в нефтегазовой отрасли - это процесс, направленный на минимизацию негативного воздействия добычи, транспортировки и переработки нефти и газа на окружающую среду. Основным подходом к экологизации производственных процессов в нефтегазовой отрасли является использование чистых технологий (clean technology), то есть производственных процессов, основанных на использовании чистых материалов, ресурсов и оборудования. Этот подход включает в себя снижение выбросов газов и жидких отходов в атмосферу и воду, а также обеспечение безопасности работников и окружающей среды в целом. Это достигается путем использования инновационных процессов и оборудования, которые позволяют избежать выброса заниженного качества в атмосферу, сокращение использования ресурсов и использование только экологически чистых ингредиентов. В рамках экологизации применяются различные технологии и методы, включая: 1. Снижение выбросов в атмосферу и сбросов в воду - Внедрение новых технологий и оборудования, которые позволяют снизить выбросы вредных веществ. Например, установка мощных фильтров на очистных сооружениях, которые способны задерживать опасные вещества и предотвращать их попадание в окружающую среду. 2. Утилизация отходов - переработка нефтешлама, нефтяных приемников, нефтесодержащей воды и других отходов в безопасные продукты. 3. Снижение водопотребления - за счет использования новых технологий, которые позволяют значительно уменьшить потребление воды в процессе добычи и переработки нефти и газа. 4. Мониторинг и контроль - осуществление систематического контроля за выбросами в атмосферу, состоянием почвы и водных ресурсов в районах добычи и транспортировки нефти и газа. 5. Развитие альтернативных источников энергии - поощрение развития и использования альтернативных источников энергии

Вопрос	Ответ
	для питания производственных процессов, таких как солнечная, ветровая, геотермальная и другие. 6. Разработка и внедрение систем энергоэффективности, которые позволяют уменьшить потребление энергии на каждом этапе производства. 7. Расширение использования биологических технологий — применения живых организмов и биологических процессов для получения полезных продуктов и очищения окружающей среды. Эти меры позволяют не только уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, но и повысить эффективность добычи и переработки нефти и газа, что является важным фактором для устойчивого развития нефтегазовой отрасли. В результате экологизация улучшает производительность и эффективность производственных процессов, а также сокращает негативное воздействие на окружающую среду.
57. Как оценивается эффективность работы очистного оборудования?	**57. Как оценивается эффективность работы очистного оборудования?** Эффективность работы очистного оборудования оценивается на основе сравнения концентрации загрязняющих веществ до и после очистки. Для этого используются различные методы анализа, такие как газовая хроматография, масс-спектрометрия, фотометрия, колориметрия и др. Также проводятся тесты на обнаружение конкретных загрязнений. Результаты анализов сравниваются с нормативами и требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и здоровья человека. Если концентрация загрязнений уменьшается до уровней, установленных законом, то можно считать оборудование эффективным.
58. Перечислите виды физического загрязнения на предприятиях нефтегазового комплекса	**58. Перечислите виды физического загрязнения на предприятиях нефтегазового комплекса** Под физическим загрязнением ОС понимают 1) привнесение в экосистему источников энергии (тепла, света, шума, вибрации, гравитации, электромагнитного, радиоактивного излучений и т.п.), проявляющееся в отклонении от нормы её физических свойств. Различают радиоактивное, световое, тепловое, шумовое, вибрационное, электромагнитное и др. виды; 2) загрязнение среды, проявляющееся отклонениями от нормы её температурно-энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств. Примеры: 1. Шум, который порождается в результате работы различного оборудования и может повлиять на здоровье сотрудников. К данным факторам можно отнести механизмы буровых установок, насосы, наличие автомобильного и железнодорожного транспорта , наличие подвижных частей производственного оборудования. 2. Вибрация и колебания, которые также могут повлиять на здоровье работающих. Вибрация возникает в результате механических воздействий на конструкцию объекта, например, при работе насосов или компрессоров, при движении транспортных средств и т.д. Колебания могут быть связаны с изменением давления и температуры внутри трубопроводов и других объектов. 3. Излучение ЭМП, которое может влиять на здоровье человека и

Вопрос	Ответ
	работу других электронных устройств. Наличие повышенного напряжения в электрической цепи. Наличие большого количества оборудования большого количества электроэнергии. Соответственно на месторождениях, перекачивающих станциях, находятся высоковольтные подстанции, а также различного рода электрические щиты. – Наличие повышенного уровня статического электричества. Большие объемы нефти и нефтепродуктов транспортируются при помощи различного рода трубопроводов, где в результате перемещения данных объемов возникает статическое напряжение. Наличие повышенного уровня ионизирующих излучений. – Наличие повышенного уровня ультрафиолетовой радиации. – Наличие повышенного уровня инфракрасной радиации 4. Тепловое загрязнение - Расход энергии, используемый на производстве, как правило, не экологичен и может порождать загрязнение окружающей среды. Возникает при технологических производственных процессах, требующих для охлаждения технологического оборудования больших количеств воды 5. Световое загрязнение - Отсутствие или недостаток естественного освещения
59. Что используют в качестве критериев качества окружающей среды?	**59. Что используют в качестве критериев качества окружающей среды?** Оценка окружающей среды предполагает сравнение ее состояния с определенными нормами. В качестве критериев могут выступать показатели естественного, ненарушенного состояния природных комплексов, фоновые параметры среды. Разработаны нормативные показатели, характеризующие меру возможного воздействия человека на природную среду. Нормативные показатели устанавливаются на основе специальных исследований или в результате экспертных оценок. К ним относятся: - ПДК вредных веществ в различных средах. Предельно допустимая концентрация — представляет собой количество загрязнителя в почве, воздушной или водной среде, которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства. Для установления ПДК используют расчетные методы, результаты биологических экспериментов, а также материалы динамических наблюдений за состоянием здоровья лиц, подвергшихся воздействию вредных веществ. - ПДУ физического воздействия (радиационного воздействия, шума, вибрации, электро-магнитных полей и др.) – это уровень, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда - ПДЭН - предельно допустимая экологическая нагрузка. Для воды — это ПДС — предельно допустимый сброс, г/с; для воздуха — ПДВ — предельно допустимый выброс, г/с. Эти величины характеризуют нагрузку, оказываемую предприятием на окружающую среду в единицу времени, и должны обязательно входить в экологический паспорт предприятия.
60. Перечислите основные направления государственной экологической политики РФ в нефтегазовой отрасли	**60. Перечислите основные направления государственной экологической политики РФ в нефтегазовой отрасли** Приоритеты в деятельности государства и общества в области обеспечения экологической безопасности должны быть:

Вопрос	Ответ
	- сохранение и восстановление природных экосистем; - сохранение и восстановление ландшафтного биологического разнообразия в условиях нарастающей техногенной нагрузки, поддержание способности природных систем к саморегуляции; - регулирование роста техногенной нагрузки на окружающую среду при снижении уровня негативного воздействия на компоненты окружающей среды каждого отдельного источника негативного воздействия; снижение загрязнения ОС выбросами, сбросами и отходами (реализация принципа «загрязнитель платит») - рациональное использование, восстановление и охрана природных ресурсов. (темпы потребления исчерпаемых ресурсов топлива должны согласовываться с темпами освоения замещающих их источников энергии), ресурсосбережение — снижение энерго- и материалоемкости продукции и услуг

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-2 «Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ПК-2 Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли

ПК-2.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства

ПК-2.2 Умеет соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства

ПК-2.3 Владеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства

Компетенция формируется дисциплинами:

Специальные методы трубопроводного транспорта	2 семестр
Численные методы исследования напряженно-деформированного состояния трубопроводов и хранилищ	3 семестр
Оценка прочности оборудования газонефтепроводов и хранилищ	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Специальные методы трубопроводного транспорта»

1. На какой из перечисленных трубопроводов не распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

А) Газопровод для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи нефтяных и газонефтяных месторождений.

Б) Газопровод для транспортирования газа к эксплуатационным скважинам при газлифтном способе добычи.

<u>В) Газопровод для магистрального транспорта.</u>

Г) Газопровод для транспортирования газа от центрального пункта сбора до сооружения магистрального транспорта газа.

2. На какой из перечисленных трубопроводов не распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

<u>А) Нефтепровод для транспортирования продуктов с температурой выше 100 °С.</u>

Б) Нефтепровод для транспортирования товарной нефти от центрального пункта сбора до сооружения магистрального транспорта.

В) Нефтепровод для транспортирования газонасыщенной безводной нефти от дожимной насосной станции до центрального пункта сбора.

Г) Расположенные на кустовых площадках скважин выкидные трубопроводы от нефтяных скважин для транспортирования продуктов скважин до замерных установок.

3. На какой из перечисленных трубопроводов распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

<u>А) Газосборный коллектор от обвязки газовых скважин.</u>

Б) Морской газопровод.

В) Задавочную линию.

Г) Линию сброса на факел.

4. На какой из перечисленных трубопроводов распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов»?

А) Внутриплощадочный деэмульгаторопровод от блоков подачи химреагентов.

Б) Деэмульгаторопровод для подачи деэмульгатора к объектам дожимных насосных станций.

В) Трубопровод сточных вод давлением 8 МПа для подачи воды в скважины для закачки в поглощающие пласты.

Г) На все приведенные трубопроводы не распространяется действие Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов».

5. Какое из перечисленных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» к проведению сварочно-монтажных работ при капитальном ремонте внутрипромысловых трубопроводов указано неверно?

А) Для проведения работ должны привлекаться организации, имеющие право (аттестованные) на выполнение указанных работ.

Б) Технология проведения сварочных работ, сварочные материалы и сварочное оборудование должны быть согласованы с заказчиком.

В) Технология проведения сварочных работ, сварочные материалы и сварочное оборудование должны быть аттестованы.

Г) Все приведенные требования указаны верно.

6. Кого должны известить производители работ при реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте внутрипромысловых трубопроводов на территории населенного пункта о начале и сроках проведения этих работ?

А) Орган местного самоуправления.

Б) Территориальный орган Ростехнадзора.

В) Территориальный орган Ростехнадзора и орган местного самоуправления.

Г) Территориальный орган Ростехнадзора, территориальный орган МЧС и орган местного самоуправления.

7. В каком из перечисленных случаев по завершении капитального ремонта внутрипромысловые трубопроводы не подлежат испытаниям на прочность и герметичность?

А) Если невозможно обеспечить необходимое количество испытательной среды для проведения испытаний и замене испытаний неразрушающим контролем.

Б) Если капитальный ремонт не связан с заменой участков внутрипромыслового трубопровода и документацией на проведение ремонтных работ не установлена обязательность испытаний.

В) По завершении капитального ремонта внутрипромыслового трубопровода они обязательно подлежат испытаниям на прочность и герметичность.

Г) Если проводился капитальный ремонт внутрипромыслового трубопровода IV категории.

8. В каком из перечисленных случаев допускается использование газообразных рабочих сред в качестве испытательных при проведении пневматических испытаний внутрипромысловых трубопроводов?

А) Использование газообразных рабочих сред в качестве испытательных запрещается.

Б) При отрицательных температурах окружающей среды во время проведения испытаний.

В) При невозможности обеспечить необходимое количество испытательной среды для проведения пневматических испытаний.

Г) Если это использование обосновано в документации на проведение испытаний.

9. Каким из перечисленных значений пробного давления допускается проведение испытаний внутрипромысловых трубопроводов (далее – ВПТ) на прочность и герметичность газообразными средами?

А) Проведение испытаний внутрипромыслового трубопровода на прочность и герметичность газообразными средами не допускается.

Б) 110 кгс/см2.

В) 12 МПа.

10. Какое из перечисленных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» указано неверно?

А) По завершении капитального ремонта, испытания на прочность и проверки на герметичность ВПТ должно быть осуществлено комплексное опробование.

Б) Проведенное в течение 72 часов заполнение ВПТ транспортируемой средой и его работа считаются комплексным опробованием.

В) Заполнение и комплексное опробование должно проводиться в соответствии с планом мероприятий, установленным проектной документацией.

Г) Все требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» указаны верно.

11. Чем более развит турбулентный режим, тем объем образующейся смеси.

А) меньше

Б) больше

В) нет правильного варианта ответа

12. При последовательное перекачке число Рейнольдса должно быть не менее

А) 15000

Б) 5000

В) 10000

13. Объем смеси существенно зависит от порядка следования нефтепродуктов друг за другом.

А) вязкости

Б) порядка следования нефтепродуктов друг за другом.

В) Плотности

14. При последовательной перекачке применяют разделители двух типов:

А) жидкие и твердые.

Б) только жидкие

В) только твердые

15. Увеличение числа Рейнольдса

А) увеличивает объем смеси, но потери энергии уменьшает.

Б) уменьшает объем смеси, но потери энергии увеличивает.

В) уменьшает объем смеси и потери энергии

16. Чем обусловлено применение специальных методов транспортировки нефти?

17. В чем заключается специальный метод транспортировки нефти с разбавителями?

18. Что представляет собой метод гидротранспорта нефти в спиральных трубах?

19. Что представляет собой метод гидротранспорта нефти Н/В?

20. Что представляет собой метод перекачки термообработанных нефтей?

21. Что представляет собой метод перекачки нефтей с присадками?

22. Что представляет собой метод перекачки заранее нагретых нефтей?

23. Почему послойная пе¬рекачка нефти и воды не может быть применена на трубопроводах с промежуточными насосными станциями?

24. Каковы особенности метода перекачки нефти при ее смешении с маловязким углеводородным разбавителем?

25. Как решается основная задача определения необходимой относительной концентрации разбавителя при гидравлическом расчёте перекачки высоковязких нефтей в смеси с маловязким углеводородным разбавителем?

26. Что такое последовательная перекачка нефтей?

27. Каковы преимущества последовательной перекачки нефтей?

28. Как происходит группировка продуктов в партии при последовательной перекачке нефтей?

29. Что составляют перед каждой последовательной перекачке нефтей?

30. Назовите особенности последовательной перекачки нефтей.

31. Чем обусловлен процесс смесеобразования при последовательной перекачке методом прямого контактирования?

32. Что создают процессы диффузии при перемешивании разносортных жидкостей?

33. В каком потоке распределение скорости по сечению более равномерное?

34. Что нужно сделать для уменьшения смесеобразования нефтепродуктов при последовательной перекачке методом прямого контактирования?

35. В каком виде выполняются механические разделители при последовательной перекачке методом прямого контактирования?

36. Чем ограничивается пропускная способность магистрального нефтепродуктопровода, по которому ведётся последовательная перекачка?

37. Как подключают отводы при последовательной перекачке по разветвлённым магистральным нефтепродуктопроводам?

38. Где обычно принимают смесь нефтепродуктов при последовательной перекачке?

39. Как осуществляется последовательная перекачка разноименных и разносортных нефтепродуктов по магистральным трубопроводам?

40. Как подбираются контактирующие пары при последовательной перекачке различных марок бензинов?

41. Как подбираются контактирующие пары при последовательной перекачке различных марок (видов) дизельных топлив?

42. В каких случаях рекомендуется закачивать летнее дизельное топливо с температурой вспышки 40°С?

43. В каких случаях рекомендуется закачивать летнее дизельное топливо с температурой вспышки 62°С с необходимым запасом качества?

44. Кем составляется карта закачки, в которой указываются последовательность подключения к МНПП резервуаров с нефтепродуктами?

45. Как производятся прием и раскладка смесей на пунктах приема-сдачи МНПП?

46. Как раскладывается образовавшаяся смесь при последовательной перекачке одноименных нефтепродуктов (бензинов и дизельных топлив различных марок и т.п.)?

47. От чего зависит количество смеси, добавляемой в каждый нефтепродукт?

48. В каких случаях вся смесь принимается в резервуар с низкосортным нефтепродуктом?

49. Куда добавляется образовавшаяся смесь при последовательной перекачке топлива для реактивных двигателей между партиями бензина или дизельного топлива?

50. Допускается ли раскладка смеси топлива для реактивных двигателей с бензином или дизельным топливом в топливе для реактивных двигателей?

51. При каком соотношении нефтепродуктов пунктах приема-сдачи смесь "бензин - дизельное топливо" разделяется на "тяжелую" и "легкую"?

52. По каким вариантам может осуществляться прием и раскладка смеси бензинов и дизельных топлив в пунктах приема-сдачи?

53. Какая смесь считается границей отсечения "легкой" части смеси от стандартного бензина?

54. Какая смесь считается границей отсечения "тяжелой" части смеси от стандартного дизельного топлива?

55. Что необходимо учитывать при раскладке смесей в резервуары с исходными нефтепродуктами?

56. Что указывается в карте раскладки при приеме смесей в резервуары?

57. Как отбираются и анализируются пробы из резервуаров с нефтепродуктами, в которые была добавлена смесь?

58. Как осуществляется реализация смеси в случае невозможности раскладки смеси из-за отсутствия достаточных ресурсов нефтепродуктов или необходимого запаса качества одного или обоих нефтепродуктов?

59. Как осуществляют последовательную перекачку нефтепродуктов циклами?

60. Как объединяют различные сорта нефтепродуктов при последовательной перекачке бензинов и дизельных топлив в одну группу партий?

Вопрос	Ответ
16. Чем обусловлено применение специальных методов транспортировки нефти?	В настоящее время добывают нефти, владеющие высокой вязкостью (при нормальных температурах) либо содержащие большое количество парафина. Перекачка таковых нефтей по трубопроводам обычным способом затруднена. Для их транспортировки используют следующие способы увеличения текучести нефтей: смешение вязких с маловязкими и совместная их перекачка; смешение и перекачка с водой; термообработка вязких нефтей и следующая их перекачка; перекачка за ранее нагретых нефтей; добавление присадок -депрессаторов в нефти.
17. В чем заключается специальный метод транспортировки нефти с разбавителями?	Улучшения реологических параметров вязких нефтей (вязкости, температуры застывания, напряжения сдвига) можно добиться методом смешения их с разбавителями. В качестве разбавителей могут применяться конденсаты, бензины, керосины, маловязкие нефти. Если на месторождении добываются нефти разных видов - вязкие и маловязкие, то, соединяя их, можно достигнуть резкого понижения вязкости и температуры застывания.
18. Что представляет собой метод гидротранспорта нефти в спиральных трубах?	В трубопровод закачивают воду и вязкий нефтепродукт, таким образом, чтобы нефтепродукт двигался внутри водяного кольца. Чтобы не происходило всплытия нефти в водяном кольце, сгустку придают вращение применением «спиральных» труб. Такие трубы на внутренней поверхности имеют винтообразную вырезку промышленного производства либо приваренные железные полосы (проволоку) нужных размеров.
19. Что представляет собой метод	Когда появляется смесь типа нефть в воде (Н/В),

Вопрос	Ответ
гидротранспорта нефти Н/В?	частички нефти окружены водяной пленкой и контакта нефти с внутренней поверхностью трубы не происходит. Появляется водяное кольцо, внутри которого скользит водонефтяная смесь. Это приводит к понижению затрат на трение при перекачке.
20. Что представляет собой метод перекачки термообработанных нефтей?	Термическая обработка (нагрев) с целью изменения реологических параметров нефти именуется термообработкой. Она заключается в следующем. Нефть нагревают до заданной температуры, а потом охлаждают с заданной скоростью. Температуру нагрева и скорость остывания подбирают лабораторным методом для каждого нефтепродукта. В итоге этого резко понижаются вязкость и температура застывания термообработанной нефти.
21. Что представляет собой метод перекачки нефтей с присадками?	Для улучшения реологических параметров нефтей перед их перекачкой по трубопроводам применяют добавление особых нефтерастворимых присадок. Это беззольные сополимеры этилена и присадки на базе сложных эфиров метакриловой кислоты. Молекулы присадок адсорбируются на поверхности кристаллов парафина, мешая их росту. Появляется суспензия парафина с большим количеством маленьких кристаллов и высокой степенью дисперсности. Перед добавлением присадок нефть следует нагреть до полного расплавления парафина.При движении нефти с присадками по трубопроводу, она не нуждается в подогреве на промежуточных станциях.
22. Что представляет собой метод перекачки заранее нагретых нефтей?	Наиболее универсальный метод трубопроводного транспорта вязких нефтей - перекачка заранее нагретых нефтей. Нефть греется на головном пункте трубопровода и насосами закачивается в магистраль. Через каждые 25-100 км по длине трассы устанавливаются промежуточные термостанции, где остывшая нефть вновь подогревается. Нефть с промысла по трубопроводу подается в резервуарный парк головной перекачивающей станции. Резервуары оборудуются нагревательными устройствами, с помощью которых поддерживается температура нефти. Насосы прокачивают нефть через доп. подогреватели.
23. Почему послойная пе¬рекачка нефти и воды не может быть применена на трубопроводах с промежуточными насосными станциями?	В этом случае вода, как более тяжелая жидкость, занимает положение у нижней образующей трубы, а нефть - у верхней. Поверхность раздела фаз в зависимости от скорости перекачки может быть как плоской, так и криволинейной. Уменьшение гидравлического сопротивления трубопровода в этом случае происходит в связи с тем, что часть нефти контактирует не с неподвижной стенкой, а с движущейся водой. Данный способ перекачки не может быть применен на трубопроводах с промежуточными насосными станциями, т.к. это привело бы к образованию стойких водонефтяных эмульсий.
24. Каковы особенности метода перекачки нефти при ее смешении с маловязким углеводородным разбавителем?	Широко используемым методом перекачки высоковязкой нефти является её смешение с маловязким углеводородным разбавителем перед закачкой в трубопровод или непосредственно в трубопроводе.

Вопрос	Ответ
	Смешение производится с целью снизить вязкость исходной нефти. Смешение допустимо только в случае неснижения основных показателей качества нефти (содержание смол, серы, солей, воды и пр.). Типы разбавителей : маловязкая нефть; газовый конденсат; дизельное топливо.
25. Как решается основная задача определения необходимой относительной концентрации разбавителя при гидравлическом расчёте перекачки высоковязких нефтей в смеси с маловязким углеводородным разбавителем?	Основная задача, решаемая при гидравлическом расчёте перекачки высоковязких нефтей в смеси с маловязким углеводородным разбавителем – определение необходимой относительной концентрации разбавителя, обеспечивающей перекачку заданного объёма нефти. Эта задача решается с помощью уравнения баланса напоров
26. Что такое последовательная перекачка нефтей?	Последовательная перекачка нефтей и нефтепродуктов — транспортировка разносортных нефтепродуктов и нефтей с различными физико-химическими свойствами по одному магистральному трубопроводу последовательно (один продукт непосредственно за другим). Продукты поступают в трубопровод на головной станции из отдельных резервуаров и принимаются в резервуары на конечном пункте трассы отдельно один от другого так, чтобы жидкости не перемешивались.
27. Каковы преимущества последовательной перекачки нефтей?	Последовательная перекачка позволяет максимально загрузить магистральный трубопровод и обеспечить промышленность и сельское хозяйство различными видами нефтепродуктов. Последовательная перекачка уменьшает нагрузку на другие виды транспорта (железнодорожный, водный и т.д.). Кроме того, транспорт разносортных нефтей к нефтеперерабатывающим заводам методом последовательной перекачки позволяет избежать смешения нефтей в резервуарах на головной станции трубопровода и упростить технологию их переработки.
28. Как происходит группировка продуктов в партии при последовательной перекачке нефтей?	При циклической последовательной перекачке нефтепродукты, близкие по своим свойствам, группируются в партии. Например, в одну группу могут быть объединены карбюраторные, а в другую — дизельные топлива. Две партии нефтепродуктов, принадлежащих к различным группам, образуют цикл.
29. Что составляют перед каждой последовательной перекачке нефтей?	Перед началом перекачки для каждого цикла составляют технологическую карту расположения нефтепродуктов в партии, где указывают порядок следования нефтепродукта данного сорта и его объём. Формирование партий и цикла на головном пункте трубопровода осуществляется согласно этой технологической карте. При этом партии нефтепродуктов формируются так, чтобы не было резкого изменения физико-химических свойств при переходе внутри цикла от одной партии нефтепродуктов к другой и наиболее ценные нефтепродукты (например, бензин с высоким октановым числом) оказались в середине партии. На магистральных нефтепродуктопроводах за год осуществляется последовательная перекачка с 30-50 циклами.

Вопрос	Ответ
30. Назовите особенности последовательной перекачки нефтей.	Последовательная перекачка имеет ряд существенных особенностей по сравнению с транспортом однородной жидкости (смесеобразование в зоне контакта разносортных нефтепродуктов и одновременное движение жидкостей с различными плотностями и вязкостями в трубопроводе).
31. Чем обусловлен процесс смесеобразования при последовательной перекачке методом прямого контактирования?	Процесс смесеобразования при последовательной перекачке методом прямого контактирования обусловлен структурой потока жидкости в трубопроводе. Скорость жидкости у внутренней поверхности трубопровода меньше, чем в центральных областях потока, поэтому идущий сзади нефтепродукт как бы "вклинивается" в нефтепродукт, идущий впереди.
32. Что создают процессы диффузии при перемешивании разносортных жидкостей?	Процессы диффузии перемешивают разносортные жидкости, создавая более или менее равномерное распределение вещества по сечению трубопровода, в результате чего в месте контакта разносортных жидкостей возникает область смеси, объём которой зависит от режима течения жидкостей, их вязкости, плотности, состояния линейной части трубопровода и т.п.
33. В каком потоке распределение скорости по сечению более равномерное?	В турбулентном потоке распределение скорости по сечению более равномерное, чем в ламинарном, поэтому меньше смесеобразование. Особенно существенное увеличение размеров области смеси наблюдается при остановках перекачки. В этом случае происходит подтекание слоев более тяжёлого нефтепродукта под слой более лёгкого.
34. Что нужно сделать для уменьшения смесеобразования нефтепродуктов при последовательной перекачке методом прямого контактирования?	Для уменьшения смесеобразования нефтепродукты внутри цикла могут быть отделены друг от друга с помощью механических разделителей. Для осуществления последовательной перекачки с механическими разделителями трубопровод оборудуется камерами запуска и приёма разделителей.
35. В каком виде выполняются механические разделители при последовательной перекачке методом прямого контактирования?	Механические разделители выполняются в виде экранов, эластичных шаров и поршней. Смесь разносортных нефтепродуктов имеет физико-химические свойства, отличные от свойств перекачиваемых нефтепродуктов, и не может быть реализована как полноценный продукт
36. Чем ограничивается пропускная способность магистрального нефтепродуктопровода, по которому ведётся последовательная перекачка?	Пропускная способность магистрального нефтепродуктопровода, по которому ведётся последовательная перекачка, ограничивается пропускной способностью одного из участков между соседними насосными станциями, заполненного в данный момент наиболее вязким нефтепродуктом. Поэтому при последовательной перекачке нефтей и нефтепродуктов поддерживают давление не выше максимально допустимого из-за прочности труб и не ниже минимально допустимого из-за кавитации в центробежных насосах. С этой целью предусматриваются два технологических режима либо с "подключёнными резервуарами", либо "из насоса в насос".
37. Как подключают отводы при	Разветвлённые магистральные нефтепродуктопроводы

Вопрос	Ответ
последовательной перекачке по разветвлённым магистральным нефтепродуктопроводам?	имеют отводы от основные трассы к нефтебазам, раздаточным пунктам. При последовательной перекачке по таким системам отводы подключают так, чтобы избежать увеличения смесеобразования. В связи со смесеобразованием и цикличностью перекачки очень важен контроль за движением зон контакта и положением партий вдоль трассы. С этой целью ведётся график движения зон контактов на основе данных приборов контроля за прохождением смеси через перекачивающую станцию и выполняются расчёты положения зон контактов. Всё это позволяет диспетчеру давать команды на подготовку смесевых резервуаров, включение и отключение отводов к нефтебазам и раздаточным пунктам.
38. Где обычно принимают смесь нефтепродуктов при последовательной перекачке?	Смесь нефтепродуктов принимают обычно на конечном пункте нефтепродуктопровода и реализуют путём подмешивания к соответствующим нефтепродуктам с учётом запаса качества последних или направляют на нефтеперерабатывающий завод как сырьё для переработки вместе с нефтью.
39. Как осуществляется последовательная перекачка разноименных и разносортных нефтепродуктов по магистральным трубопроводам?	Последовательная перекачка разноименных и разносортных нефтепродуктов по магистральным трубопроводам осуществляется циклами. Каждый цикл состоит из нескольких партий нефтепродуктов, располагающихся в определенной последовательности. Порядок последовательности партий нефтепродуктов в цикле определяется таким образом, чтобы каждый нефтепродукт контактировал с двумя другими, наиболее близкими к нему по своим свойствам.
40. Как подбираются контактирующие пары при последовательной перекачке различных марок бензинов?	При последовательной перекачке различных марок бензинов контактирующие пары подбираются с наименьшей разницей их октановых чисел.
41. Как подбираются контактирующие пары при последовательной перекачке различных марок (видов) дизельных топлив?	При последовательной перекачке различных марок (видов) дизельных топлив контактирующие пары подбираются с минимальной разницей температур их вспышки, а при одинаковой разнице температур вспышек — с минимальной разницей содержания серы.
42. В каких случаях рекомендуется закачивать летнее дизельное топливо с температурой вспышки 40°С?	В контакте с летним дизельным топливом с температурой вспышки 62°С и максимальным запасом качества по температуре вспышки и зимним дизельным топливом, а также в контакте с бензинами рекомендуется закачивать летнее дизельное топливо с температурой вспышки 40°С.
43. В каких случаях рекомендуется закачивать летнее дизельное топливо с температурой вспышки 62°С с необходимым запасом качества?	В контакте с экспортным или экологически чистым дизельным топливом рекомендуется закачивать летнее дизельное топливо с температурой вспышки 62°С с необходимым запасом качества.
44. Кем составляется карта закачки, в которой указываются последовательность подключения к МНПП резервуаров с нефтепродуктами?	На каждую партию последовательно перекачиваемых нефтепродуктов лабораторией головной перекачивающей станции совместно с товаротранспортной службой составляется карта закачки, в которой указываются последовательность подключения к МНПП резервуаров с нефтепродуктами, высота взлива нефтепродуктов в них, значения качественных характеристик

Вопрос	Ответ
	нефтепродуктов: • плотности, температуры конца кипения и октанового числа — для бензинов; • плотности, температуры вспышки и содержания серы — для дизельных топлив; • плотности, температуры начала кристаллизации, содержания воды и механических примесей — для реактивных топлив.
45. Как производятся прием и раскладка смесей на пунктах приема-сдачи МНПП?	Прием и раскладка смесей на пунктах приема-сдачи МНПП производятся по карте раскладки, составленной инженером-химиком и начальником товаротранспортной службы на основании данных, полученных от головной перекачивающей станции о качестве закачанных в МНПП нефтепродуктов, и результатов контроля за прохождением смеси на предпоследнем пункте с учетом увеличения объема смеси на последнем участке МНПП. Кроме того, необходимо учитывать наличие смеси нефтепродуктов в технологических объектах пункта приема-сдачи МНПП.
46. Как раскладывается образовавшаяся смесь при последовательной перекачке одноименных нефтепродуктов (бензинов и дизельных топлив различных марок и т.п.)?	При последовательной перекачке одноименных нефтепродуктов (бензинов и дизельных топлив различных марок и т.п.) образовавшаяся смесь раскладывается по резервуарам с соответствующими нефтепродуктами в процессе ее приема.
47. От чего зависит количество смеси, добавляемой в каждый нефтепродукт?	Количество смеси, добавляемой в каждый нефтепродукт, зависит от его запаса качества по показателю, на который влияет примесь контактировавшего с ним нефтепродукта, и определяется конкретно в каждом случае.
48. В каких случаях вся смесь принимается в резервуар с низкосортным нефтепродуктом?	При отсутствии запаса качества у высокосортного нефтепродукта вся смесь принимается в резервуар с низкосортным нефтепродуктом при условии сохранения его качества. При наличии запаса качества у бензина или дизельного топлива допускается часть смеси сбрасывать в высокосортный нефтепродукт при условии сохранения их качества.
49. Куда добавляется образовавшаяся смесь при последовательной перекачке топлива для реактивных двигателей между партиями бензина или дизельного топлива?	При последовательной перекачке топлива для реактивных двигателей между партиями бензина или дизельного топлива образовавшаяся смесь добавляется только в бензин или дизельное топливо.
50. Допускается ли раскладка смеси топлива для реактивных двигателей с бензином или дизельным топливом в топливе для реактивных двигателей?	Не допускается раскладка смеси топлива для реактивных двигателей с бензином или дизельным топливом в топливе для реактивных двигателей.
51. При каком соотношении нефтепродуктов пунктах приема-сдачи смесь "бензин - дизельное топливо" разделяется на "тяжелую" и "легкую"?	В пунктах приема-сдачи смесь "бензин - дизельное топливо" разделяется на "тяжелую" и "легкую", как правило, при 50-процентном соотношении этих нефтепродуктов в смеси для последующего исправления "тяжелой" смеси в дизельное топливо, а "легкой" смеси - в бензин.
52. По каким вариантам может осуществляться прием и раскладка смеси бензинов и дизельных топлив в пунктах приема-сдачи?	Прием и раскладка смеси бензинов и дизельных топлив в пунктах приема-сдачи может осуществляться по двум вариантам: • первому, состоящему в разделении смеси контактировавших нефтепродуктов на две части:

Вопрос	Ответ
	"тяжелый бензин" и "легкое дизельное топливо", приеме каждой части в отдельные "смесевые" резервуары и последующей раскладке смесей в исходные нефтепродукты, исходя из имеющихся ресурсов и запасов их качества; • второму, состоящему в раскладке смеси "сходу", т.е. при приеме контактировавших нефтепродуктов сразу в несколько подключенных резервуаров с одинаковым уровнем взлива, чтобы при заполнении этих резервуаров до максимального уровня взлива содержащиеся в них нефтепродукты соответствовали стандарту
53. Какая смесь считается границей отсечения "легкой" части смеси от стандартного бензина?	Границей отсечения "легкой" части смеси от стандартного бензина считается смесь с концентрацией дизельного топлива в бензине 2-3%, что соответствует температуре конца его кипения 220-230°С.
54. Какая смесь считается границей отсечения "тяжелой" части смеси от стандартного дизельного топлива?	Границей отсечения "тяжелой" части смеси от стандартного дизельного топлива считается смесь с концентрацией бензина в дизельном топливе 2-3%, что соответствует температуре его вспышки 18-25°С.
55. Что необходимо учитывать при раскладке смесей в резервуары с исходными нефтепродуктами?	При раскладке смесей в резервуары с исходными нефтепродуктами необходимо учитывать наличие смесей и нестандартных нефтепродуктов в технологических трубопроводах.
56. Что указывается в карте раскладки при приеме смесей в резервуары?	В карте раскладки указываются номера резервуаров для приема "тяжелой" и "легкой" смесей, количество нефтепродуктов в этих резервуарах и их качественная характеристика, плотности смесей, при которых должны быть произведены переключения резервуаров.
57. Как отбираются и анализируются пробы из резервуаров с нефтепродуктами, в которые была добавлена смесь?	Из резервуаров с нефтепродуктами, в которые была добавлена смесь, кроме объединенной средней пробы, предусмотренной ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб, отбираются и анализируются все три слоя: • для бензина отбираются пробы из нижнего слоя и определяется температура конца кипения; • для дизельного топлива отбираются пробы из верхнего слоя и определяется температура вспышки.
58. Как осуществляется реализация смеси в случае невозможности раскладки смеси из-за отсутствия достаточных ресурсов нефтепродуктов или необходимого запаса качества одного или обоих нефтепродуктов?	В случае невозможности раскладки смеси из-за отсутствия достаточных ресурсов нефтепродуктов или необходимого запаса качества одного или обоих нефтепродуктов реализация смеси осуществляется в соответствии с условиями договоров.
59. Как осуществляют последовательную перекачку нефтепродуктов циклами?	Последовательную перекачку нефтепродуктов осуществляют циклами. Каждый цикл состоит из нескольких партий нефтепродуктов, выстроенных в определенной последовательности. При этом порядок следования выбирается так, чтобы каждый нефтепродукт контактировал с двумя другими, наиболее близкими к нему по своим свойствам.
60. Как объединяют различные сорта нефтепродуктов при последовательной перекачке бензинов и дизельных топлив в одну группу партий?	При последовательной перекачке бензинов и дизельных топлив в одну группу партий объединяют различные сорта бензинов, в другую — различные сорта дизельных топлив, причем внутри каждой группы также соблюдают строго определенную

Вопрос	Ответ
	последовательность нефтепродуктов. Это делается для того, чтобы как можно больше снизить вероятность ухудшения качества транспортируемых топлив из-за их смешивания друг с другом.

Дисциплина «Численные методы исследования напряженно-деформированного состояния трубопроводов и хранилищ»

1. Напряжение при растяжении (сжатии) определяется по выражению

а) $\sigma = \frac{N}{A}$ б) $\sigma = \frac{M_x}{W_x}$ в) $\tau = \frac{T}{W_\rho}$ г) $\tau = G \cdot \gamma$

2. Наклеп – это явление
а) снижения предела пропорциональности
б) повышения предела пропорциональности
в) снижения предела прочности
г) повышения предела прочности

3.Напряжения и деформации связаны:
а) в законе Гука
б) в принципе Сен-Венана
в) в формуле Эйлера
г) в интеграле Мора

4. Закон Гука справедлив до
а) предела прочности $\sigma_в$
б) предела текучести $\sigma_т$
в) предела пропорциональности $\sigma_{пр}$
г) предела упругости $\sigma_у$

5.Заполнение рабочей камеры жидкостью называется
а) процессом всасывания
б) процессом нагнетания
в) процессом перекачивания
г) процессом остановки

6.Сальниковое уплотнение выполнено из
а) бронзы
б) комбинирование материалов
в) баббита
г) мягкой эластичной набивки

7. Контроль технического состояния – это
а) измерение давления
б) проверка температуры подшипников
в) центровка вала
г) проверка соответствия значений параметров оборудования требованиям нормативных доку-ментов

8. Выберите, какое рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов предназначено для рытья глубоких и узких траншей:
а) грейфер;

б) прямая лопата;
в) обратная лопата;
г) драглайн.

9. Выберите механизм, относящийся к группе землеройно-транспортных машин:
а) бульдозер;
б) одноковшовый экскаватор;
в) многоковшовый экскаватор;
г) гидромонитор.

10. Выберите ложное значение геометрического объема бытового газового баллона:
а) 5 л;
б) 27 л;
в) 50 л;
г) 60 л.

11. Вес 1 дм^3 воды при 0^0 С р=999,847 ±0,001 г. Какова предельная относительная погрешность результата взвешивания?
а) $\delta_p = 10^{-3}$ %
б) $\delta_p = 10^{-1}$ %
в) $\delta_p = 10^{-4}$ %
г) $\delta_p = 10^{-5}$ %

12. При определении газовой постоянной воздуха получили R= 29,25. Зная, что предельная относительная погрешность этого значения равна 0, 001. Найти пределы, в которых заключается R.
а) 29,23 ≤ R ≤ 29,24
б) 29,22 ≤ R ≤ 29,28
в) 29,24 ≤ R ≤ 29,26
г) 29,25 ≤ R ≤ 29,3

13. Относительной погрешностью числа *a* называется:
а) Отношение абсолютной погрешности к абсолютной величине приближенного значения *a* числа *x*

$$\delta = \frac{\Delta}{|a|}$$

б) Произведение абсолютной погрешности к абсолютной величине приближенного значения *a* числа *x*

$$\delta = \Delta \cdot |a|$$

в) Сумма абсолютной погрешности и абсолютной величины приближенного значения *a* числа *x*

$$\delta = \Delta + _|a|$$

г) Отношение абсолютной величины приближенного значения *a* числа *x* к абсолютной погрешности

$$\delta = \frac{|a|}{\Delta}$$

14. Метод Эйлера основан:

а) на приближенном вычислении призводной $f(x_i,y_i)$ с помощью разностного отношения: $f(x_i, y_i) \approx \frac{\Delta y_i}{\Delta x_i}$, где $\Delta y_i \approx y(x_i + h) - y(x_i)$, $x_i \approx x_0 + ih$, i=0,1,2….n

б) на представлении точного решения по формуле:

в) на повышении точности расчетов по формуле: $y_{i+1} \approx y_i + \Delta y_i$

15. Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал находится по формуле:

а) $P(x_1 < x_0 < x_2) = \Phi(x_1) - \Phi(x_2)$

б) $P(x_1 < x_0 < x_2) = \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$

в) $P(x_1 < x_0 < x_2) = \Phi(x_1) + \Phi(x_2)$

16. Что такое абсолютная погрешность?

17. Что такое метод конечных элементов?

18. Что такое планирование эксперимента?

19. Что такое долговечность конструкции?

20. С какой целью проводится учет неравномерности газопотребления:

21. В чем заключается сущность расчета по методу сечений?

22. Факторы, влияющие на возможность возникновения отказов линейной части.

23. В чем заключаются причины повреждения газопроводов?

24. Охарактеризуйте критерии статической прочности?

25. Опишите продавливание, как способ бестраншейной прокладки газопроводов.

26.Виды простых деформаций твердых тел.

27. Что такое относительная погрешность?

28. Из чего складываются постоянные горизонтальные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?.

29. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?

30. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?

31. Какова основная цель планирования эксперимента?

32.Как влияет наличие микротрещин в конструкции?

33. Какие механические факторы могут привести к образованию дефекта в покрытии в первую очередь?

34. Что оценивается при помощи критерия Стьюдента?

35.Что такое трещины?

36.Типы трещин.

37. Что такое дисперсия случайной величины?

38. Что означает регрессионный анализ?

39.На чем базируется классический подход к изучению поверхностей раздела и поверхностных явлений?

40. Что такое доверительный интервал?

41.На чем основан мультифрактальный подход к решению задач?

42. Что означает доверительная вероятность?

43. Что называется дискретной случайной величиной?

44.Приведите пример успешного использования концепции изменения мерности?

45. О чем говорит доверительный интервал?

46. Какие методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности вы знаете?

47. Что понимается под высокой точностью компьютерного моделирования жизненных циклов сетей магистральных трубопроводов?

48. Что такое устойчивость магистральных трубопроводов?

49. Что такое усталостная прочность?

50. Что такое долговечность конструкции?

51. Возможно ли потеря пластической устойчивости трубы прежде, чем исчерпывается несущая способность материала?

52. Что такое закон нормального распределения?

53. Что такое утонение стенки труб?

54. Что такое т критерий Стьюдента?

55. Как называется способность сохранять прямолинейное или начальное упруго-искривленное положение при воздействии сил, направленных вдоль главной оси труб?

56. Что такое непрерывная случайная величина?

57. В чем заключается суть факторного метода планирования?

58. Что такое прочность?

59. Кто разработал метод факторного планирования?

60. Что такое экспериментальная схема?

Вопрос	Ответ
16. Что такое абсолютная погрешность?	Абсолютная погрешность - это разница между результатом измерения и истинным (действительным) значением измеряемой величины
17. Что такое метод конечных элементов?	Метод конечных элементов (*МКЭ*) — это численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными, а также интегральных уравнений, возникающих при решении задач прикладной физики.
18. Что такое планирование эксперимента?	Планирование эксперимента — это процедура выбора числа опытов и условий их проведения, необходимых для решения поставленной задачи с требуемой точностью.
19. Что такое долговечность конструкции?	Долговечность – способность материала в течение определенного времени сохранять на допустимом уровне структурные параметры, сложившиеся в технологический период.
20. С какой целью проводится учет неравномерности газопотребления:	Учет неравномерности газопотребления позволяет правильно планировать подачу газа от источников газоснабжения, определять режим работы буферных потребителей, координировать работу отдельных элементов системы газоснабжения.
21. В чем заключается сущность расчета по методу сечений?	Сущность расчета по методу сечений заключается в том, что тело мысленно рассекается плоскостью на две части, любая из которых отбрасывается, а взамен нее к сечению оставшейся части прикладываются внутренние силы, действовавшие до разреза.
22. Факторы, влияющие на возможность возникновения отказов линейной части.	Факторы, влияющие на возможность возникновения отказов: циклическая нагрузка от избыточного внутреннего давления перекачиваемого продукта; тип трубы и ее фактическое состояние; тип изоляции и состояние катодной защиты, статистика отказов; агрессивные свойства грунта и наличие вблизи источников электрохимических воздействий и др.
23. В чем заключаются причины повреждения газопроводов?	Причины повреждения газопроводов заключается в некачественном выполнении строительно-монтажных работ, сезонных перепадах температур, подвижек грунтов, вибраций почвы, электрохимической коррозии металла труб газопроводов.
24. Охарактеризуйте критерии статической прочности?	При статических нагрузках критериями прочности являются временное сопротивление и предел текучести, характеризующие сопротивление материала пластической деформации. Если

	материал в процессе эксплуатации испытывает длительные циклические нагрузки, то критерием его прочности является предел выносливости.
25. Опишите продавливание, как способ бестраншейной прокладки газопроводов.	Продавливание – это способ бестраншейной прокладки газопроводов, при котором прокладываемой трубе сообщается поступательное движение, а грунт внутри трубы разрабатывается режущей головкой и транспортируется шнеком.
26.Виды простых деформаций твердых тел.	К основным видам деформации относят: *растяжение-сжатие, кручение* и плоский *изгиб*. Остальные виды деформаций являются их комбинацией и рассматриваются в разделе «Сложное сопротивление».
27. Что такое относительная погрешность?	Относительной погрешностью называют отношение абсолютной погрешности числа к самому этому числу.
28. Из чего складываются постоянные горизонтальные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?.	Состоят из силы трения между стойкой и трубой, осевого давления на заглушку или задвижку, распоров компенсаторов.
29. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?	Переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта: вес перекачиваемого вещества; внутреннее давление, определяемое проектом; тепловая нагрузка на трубопровод.
30. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?	Кратковременные. Длятся 1-3 секунды, а порой их длительность доходит до нескольких месяцев. Сюда можно отнести ветровую, снеговую нагрузки на трубопроводы, влияние обледенения. Особые. Возникают под действием селевых потоков, просадок земли от шахтных выработок, карстовых деформаций поверхности, а также других изменений рельефа.
31. Какова основная цель планирования эксперимента?	Основная цель планирования эксперимента — достижение максимальной точности измерений при заданном количестве проведенных опытов и сохранении статистической достоверности результатов.
32.Как влияет наличие микротрещин в конструкции?	При малых нагрузках эти трещины безопасны, так как не обнаруживают тенденции к расширению. При больших нагрузках они могут оказаться неустойчивыми, способными к быстрому росту, слиянию друг с другом и образованию магистральных трещин, приводящих к разрушению конструкций.
33. Какие механические факторы могут привести к образованию дефекта в покрытии в первую очередь?	Среди механических факторов, которые могут привести к образованию дефекта в покрытии, следует в первую очередь назвать нагружение на сжатие и на удар.
34. Что оценивается при помощи критерия Стьюдента?	Критерий Стьюдента направлен на оценку различий величин средний значений двух выборок, которые распределены по нормальному закону.
35.Что такое трещины?	Трещины - это узкие несплошности в металле, произвольно ориентированные по отношению к поверхности разрушения (термические трещины) или вытянутые вдоль направления деформации (деформационные трещины).
36.Типы трещин.	Трещины могут быть поверхностные и внутренние, горячие и холодные. Трещины классифицируют по месту расположения (продольные, поперечные, паукообразные и др.).
37. Что такое дисперсия случайной величины?	Дисперсией случайной величины называется математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от ее математического ожидания.
38. Что означает регрессионный	Регрессионный анализ - совокупность методов анализа связей

анализ?	между раз-личными показателями (факторами) на основании реальных статистических данных с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики.
39.На чем базируется классический подход к изучению поверхностей раздела и поверхностных явлений?	Классический подход к изучению поверхностей раздела и поверх ностных явлений базируется на трактовке поверхностной энергии как меры недостатка энергии сцепления на мономолекулярной поверхности.
40. Что такое доверительный интервал?	Доверительным называется интервал, в который попадают измеренные в эксперименте значения, соответствующие доверительной вероятности.
41.На чем основан мультифрактальный подход к решению задач?	*Мультифрактальный анализ* основан на генерации тем или иным способом меры при разбиении изучаемой структуры на ячейки.
42. Что означает доверительная вероятность?	Вероятность, с которой в условиях данного эксперимента полученные экспериментальные данные можно считать надежными (достоверными), называют доверительной вероятностью
43. Что называется дискретной случайной величиной?	Случайная величина, принимающая конечное число или последовательность различных значений, называется дискретной случайной величиной.
44.Приведите пример успешного использования концепции изменения мерности?	Одним из примеров успешного использования концепции изменения мерности является качественное описание экспериментальных результатов, полученных при исследовании труб печей пиролиза, подвергшихся сложному нагружению в процессе эксплуатации.
45. О чем говорит доверительный интервал ?	Широкий доверительный интервал указывает на то, что оценка неточна; узкий указывает на точную оценку.
46. Какие методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности вы знаете?	Методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности: акустический;радиометрический;магнитометрический.
47. Что понимается под высокой точностью компьютерного моделирования жизненных циклов сетей магистральных трубопроводов?	Под высокой точностью здесь понимается максимально достижимое сближение модели с реальностью, обусловленное текущим развитием методов и средств компьютерного моделирования, а также уровнем фактического аппаратного оснащения моделируемых объектов.
48. Что такое устойчивость магистральных трубопроводов?	Устойчивость магистрального трубопровода следует понимать его способность сохранять прямолинейное или начальное упруго-искривленное положение при воздействии сил, направленных вдоль главной оси труб.
49. Что такое усталостная прочность?	Усталостная прочность – способность металла сопротивляться упругим и пластическим деформациям при переменных нагрузках.
50. Что такое долговечность конструкции?	Долговечность конструкции - время наступления полной потери работоспособности конструкции.
51. Возможно ли потеря пластической устойчивости трубы прежде, чем исчерпывается несущая способно сть материала?	Да. Потеря пластической устойчивости трубы происходит прежде, чем исчерпывается несущая способность материала.
52. Что такое закон нормального распределения ?	Закон нормального распределения — это статистический закон, который описывает, как часто различные значения случайной величины встречаются в наборе данных
53. Что такое утонение стенки труб?	Утонение стенки – это дефект - потеря металла.

54. Что такое т критерий Стьюдента?	Т-критерий Стьюдента или t-критерий-это статистический метод, используемый для определения наличия разницы между средними значениями двух выборок
55. Как называется способность сохранять прямолинейное или начальное упруго-искривленное положение при воздействии сил, направленных вдоль главной оси труб?	Устойчивость
56. Что такое непрерывная случайная величина?	Случайная величина, принимающая все значения из некоторого интервала, называется непрерывной случайной величиной.
57. В чем заключается суть факторного метода планирования?	Факторный метод планирования − отличается тем, что не опирается на заранее заданный перечень факторов, влияющих на изучаемые переменные, а, наоборот, при соблюдении определенных правил предосторожностей помогает обнаружить наиболее важные из этих факторов, причем скрытые.
58. Что такое прочность?	Прочность — это способность материала выдерживать механические нагрузки без разрушения.
59. Кто разработал метод факторного пла нирования?	Фишер разработал метод факторного планирования.
60. Что такое экспериментальная схема?	Экспериментальная схема– схема проведения эксперимента, организующая распределение испытуемых по различным уровням независимой переменной.

Дисциплина «Оценка прочности оборудования газонефтепроводов и хранилищ»

1. Напряжение при растяжении (сжатии) определяется по выражению

а) $\sigma = \frac{N}{A}$ б) $\sigma = \frac{M_x}{W_x}$ в) $\tau = \frac{T}{W_\rho}$ г) $\tau = G \cdot \gamma$

2. Наклеп – это явление
а) снижения предела пропорциональности
б) повышения предела пропорциональности
в) снижения предела прочности
г) повышения предела прочности

3.Напряжения и деформации связаны:
а) в законе Гука
б) в принципе Сен-Венана
в) в формуле Эйлера
г) в интеграле Мора

4. Закон Гука справедлив до
а) предела прочности $\sigma_в$
б) предела текучести $\sigma_т$
в) предела пропорциональности $\sigma_{пр}$
г) предела упругости $\sigma_у$

5.Заполнение рабочей камеры жидкостью называется
а) процессом всасывания
б) процессом нагнетания
в) процессом перекачивания
г) процессом остановки

6.Сальниковое уплотнение выполнено из

а) бронзы

б) комбинирование материалов

в) баббита

г) мягкой эластичной набивки

7. Контроль технического состояния – это

а) измерение давления

б) проверка температуры подшипников

в) центровка вала

г) проверка соответствия значений параметров оборудования требованиям нормативных документов

8. Выберите, какое рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов предназначено для рытья глубоких и узких траншей:

а) грейфер;

б) прямая лопата;

в) обратная лопата;

г) драглайн.

9. Выберите механизм, относящийся к группе землеройно-транспортных машин:

а) бульдозер;

б) одноковшовый экскаватор;

в) многоковшовый экскаватор;

г) гидромонитор.

10. Выберите ложное значение геометрического объема бытового газового баллона:

а) 5 л;

б) 27 л;

в) 50 л;

г) 60 л.

11. Совокупность линейных и угловых деформаций, возникающих по различным осям и в различных плоскостях, проходящих через данную точку, называется…

а) объемной деформацией

б) угловой деформацией

в) деформированным состоянием в точке

г) главными деформациями

12.Линейные деформации, в системе главных осей деформированного состояния исследуемой точки, называются _____ деформациями.

а) экстремальными

б) предельными

в) главными

г) максимальными

13.Компоненты тензора деформаций ε_x, ε_y, ε_z, γ_{xy}, γ_{yz}, γ_{zx}, представленные в виде функций координат X, Y, Z, определяют…

а) деформированное состояние в точке

б) напряженное состояние тела
в) напряженное состояние в точке
г) деформированное состояние тела

14. Ось относительно которой статический момент площади сечения равен нулю, называется…
а) центральной осью
б) главной осью
в) продольной осью стержня
г) осью поперечного сечения стержня

15.Точка пересечения центральных осей называется центром…
а) тяжести площади плоской фигуры
б) упругих сил
в) приведения пространственной системы сил
г) приведения плоской системы сил

16. В чем выражаются характеристики статической трещиностойкости материалов?
17. Что такое метод конечных элементов?
18. Из чего складываются постоянные вертикальные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?
19. Что такое долговечность конструкции?
20. С какой целью проводится учет неравномерности газопотребления:
21. В чем заключается сущность расчета по методу сечений?
22. Факторы, влияющие на возможность возникновения отказов линейной части.
23. В чем заключаются причины повреждения газопроводов?
24. Охарактеризуйте критерии статической прочности?
25. Опишите продавливание, как способ бестраншейной прокладки газопроводов.
26.Виды простых деформаций твердых тел.
27. Что такое *простое разрушение*?
28. Из чего складываются постоянные горизонтальные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?.
29. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?
30. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?
31. Дефекты структуры тела, способствующие разрушению.
32.Как влияет наличие микротрещин в конструкции?
33. Какие механические факторы могут привести к образованию дефекта в покрытии в первую очередь?
34. Перечислите дефекты строения, нарушающие периодичность расположения атомов в кристаллической решетке.
35.Что такое трещины?
36.Типы трещин.
37.Что нужно учитывать в первую очередь при расчете на прочность материалов с трещинами.
38. Что означает термин "диссипация"?
39.На чем базируется классический подход к изучению поверхностей раздела и поверхностных явлений?
40. Какими свойствами обладает переходный слой как фрактальный объект?
41.На чем основан мультифрактальный подход к решению задач?

42.Какова цель интегрирующей концепции строения дробно-размерного переходного слоя поликристаллических тел?

43.Как происходит идеально хрупкое разрушение конструкционных материалов?

44.Приведите пример успешного использования концепции изменения мерности?

45. Как определить время намагничивания немагнитных материалов?

46. Какие методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности вы знаете?

47. Что понимается под высокой точностью компьютерного моделирования жизненных циклов сетей магистральных трубопроводов?

48. Что такое устойчивость магистральных трубопроводов?

49. Что такое усталостная прочность?

50. Что такое долговечность конструкции?

51. Возможно ли потеря пластической устойчивости трубы прежде, чем исчерпывается несущая способность материала?

52. Для каких трубопроводов характерно утонения стенки?

53. Что такое утонение стенки труб?

54. Как изменяется несущая способность сварных соединений с пористостью?

55. Как называется способность сохранять прямолинейное или начальное упруго-искривленное положение при воздействии сил, направленных вдоль главной оси труб?

56. В результате чего могут возникнуть изгибные (поперечные) колебания?

57. По какому условию производят проверку на прочность подземных трубопроводов в продольном направлении?

58. Что такое прочность?

59. Несущая способность магистральных трубопроводов.

60. Что такое конструкционная прочность?

Вопрос	Ответ
16. В чем выражаются характеристики статической трещиностойкости материалов?	Характеристики статической трещиностойкости выражаются в терминах коэффициента интенсивности напряжений.
17. Что такое метод конечных элементов?	Метод конечных элементов (*МКЭ*) — это численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными, а также интегральных уравнений, возникающих при решении задач прикладной физики.
18. Из чего складываются постоянные вертикальные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?	Они складываются из массы материала трубы, используемой изоляции, транспортируемого жидкого или газообразного продукта на единицу трассы. Для расчета требуется коэффициент перегрузки и расстояние между траверсами.
19. Что такое долговечность конструкции?	Долговечность – способность материала в течение определенного времени сохранять на допустимом уровне структурные параметры, сложившиеся в технологический период.
20. С какой целью проводится учет неравномерности газопотребления:	Учет неравномерности газопотребления позволяет правильно планировать подачу газа от источников газоснабжения, определять режим работы буферных потребителей, координировать работу отдельных элементов системы газоснабжения.
21. В чем заключается сущность расчета по методу сечений?	Сущность расчета по методу сечений заключается в том, что тело мысленно рассекается плоскостью на две части, любая из которых отбрасывается, а взамен нее к сечению оставшейся части прикладываются внутренние силы, действовавшие до разреза.
22. Факторы, влияющие на	Факторы, влияющие на возможность возникновения отказов:

Вопрос	Ответ
возможность возникновения отказов линейной части.	циклическая нагрузка от избыточного внутреннего давления перекачиваемого продукта; тип трубы и ее фактическое состояние; тип изоляции и состояние катодной защиты, статистика отказов; агрессивные свойства грунта и наличие вблизи источников электрохимических воздействий и др.
23. В чем заключаются причины повреждения газопроводов?	Причины повреждения газопроводов заключается в некачественном выполнении строительно-монтажных работ, сезонных перепадах температур, подвижек грунтов, вибраций почвы, электрохимической коррозии металла труб газопроводов.
24. Охарактеризуйте критерии статической прочности?	При статических нагрузках критериями прочности являются временное сопротивление и предел текучести, характеризующие сопротивление материала пластической деформации. Если материал в процессе эксплуатации испытывает длительные циклические нагрузки, то критерием его прочности является предел выносливости.
25. Опишите продавливание, как способ бестраншейной прокладки газопроводов.	Продавливание – это способ бестраншейной прокладки газопроводов, при котором прокладываемой трубе сообщается поступательное движение, а грунт внутри трубы разрабатывается режущей головкой и транспортируется шнеком.
26.Виды простых деформаций твердых тел.	К основным видам деформации относят: *растяжение-сжатие*, *кручение* и плоский *изгиб*. Остальные виды деформаций являются их комбинацией и рассматриваются в разделе «Сложное сопротивление».
27. Что такое *простое разрушение*?	*Простое разрушение — это разделение тела на две или более частей, происходящее при приложении статического (т.е. постоянного или медленно изменяющегося во времени) напряжения при температуре, сравнительно низкой по сравнению с температурой плавления материала. При этом приложенные напряжения могут быть растягивающими, сжимающими или сдвиговыми.*
28. Из чего складываются постоянные горизонтальные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?.	Состоят из силы трения между стойкой и трубой, осевого давления на заглушку или задвижку, распоров компенсаторов.
29. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?	Переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта: вес перекачиваемого вещества; внутреннее давление, определяемое проектом; тепловая нагрузка на трубопровод.
30. Из чего складываются переменные длительные нагрузки, действующих на оборудование трубопроводного транспорта?	Кратковременные. Длятся 1-3 секунды, а порой их длительность доходит до нескольких месяцев. Сюда можно отнести ветровую, снеговую нагрузки на трубопроводы, влияние обледенения. Особые. Возникают под действием селевых потоков, просадок земли от шахтных выработок, карстовых деформаций поверхности, а также других изменений рельефа.
31. Дефекты структуры тела, способствующие разрушению.	Различают следующие структурные несовершенства: • точечные – малые во всех трех измерениях; • линейные – малые в двух измерениях и сколь угодно протяженные в третьем; • поверхностные – малые в одном измерении.
32.Как влияет наличие микротрещин в конструкции?	При малых нагрузках эти трещины безопасны, так как не обнаруживают тенденции к расширению. При больших нагрузках они могут оказаться неустойчивыми, способными к быстрому росту, слиянию друг с другом и образованию магистральных трещин, приводящих к разрушению конструкций.

Вопрос	Ответ
33. Какие механические факторы могут привести к образованию дефекта в покрытии в первую очередь?	Среди механических факторов, которые могут привести к образованию дефекта в покрытии, следует в первую очередь назвать нагружение на сжатие и на удар.
34. Перечислите дефекты строения, нарушающие периодичность расположения атомов в кристаллической решетке.	Существуют такие дефекты как точечные (вакансия, дислоцированный атом), линейные (краевая, винтовая дислокации, двойник), поверхностные (межфазные границы), объемные (поры, каналы и др.).
35.Что такое трещины?	Трещины - это узкие несплошности в металле, произвольно ориентированные по отношению к поверхности разрушения (термические трещины) или вытянутые вдоль направления деформации (деформационные трещины).
36.Типы трещин.	Трещины могут быть поверхностные и внутренние, горячие и холодные. Трещины классифицируют по месту расположения (продольные, поперечные, паукообразные и др.).
37.Что нужно учитывать в первую очередь при расчете на прочность материалов с трещинами.	При расчетах на прочность материалов с трещинами в первую очередь учитываются размеры трещины и напряжения. Для определения размеров трещин на практике необходимо применять современные методы дефектоскопического контроля: ультразвук, рентгеноскопию, акустическую эмиссию и др., что позволяет прогнозировать наступление критического состояния конструкции, обеспечивать своевременный ее ремонт и, следовательно, продление ресурса работы.
38. Что означает термин "диссипация"?	Процесс рассеяния энергиит или взаимного превращения энергий называют диссипацией.
39.На чем базируется классический подход к изучению поверхностей раздела и поверхностных явлений?	Классический подход к изучению поверхностей раздела и поверх ностных явлений базируется на трактовке поверхностной энергии как меры недостатка энергии сцепления на мономолекулярной поверхности.
40. Какими свойствами обладает переходный слой как фрактальный объект?	Переходный слой как фрактальный объект обладает свойствами противостояния повреждениям, а конкретнее - защитными буферными свойствами в виде накопления или локализации внутри себя напряжений при воздействии внешних нагрузок.
41.На чем основан мультифрактальный подход к решению задач?	*Мультифрактальный анализ* основан на генерации тем или иным способом меры при разбиении изучаемой структуры на ячейки.
42.Какова цель интегрирующей концепции строения дробно-размерного переходного слоя поликристаллических тел?	Интегрирующая концепция строения дробно-размерного переходного слоя применительно к поликристаллическим телам имеет цель показать закономерности протекания процессов самоорганизации, распределения различного рода дефектов и их роль при переходе из объемной части вещества к поверхности раздела фаз с ее специфическими свойствами.
43.Как происходит идеально хрупкое разрушение конструкционных материалов?	Идеально хрупкое или хрупкое разрушение происходит без пластической деформации.
44.Приведите пример успешного использования концепции изменения	Одним из примеров успешного использования концепции изменения мерности является качественное описание экспериментальных результатов, полученных при исследовании труб печей пиролиза, подвергшихся сложному нагружению в процессе эксплуатации.
мерности?	Время намагничивания обратно пропорционально произведению толщины намагничиваемого материала на удельный вес.
45. Как определить	Методы оценки технического состояния конструкций и

Вопрос	Ответ
время намагничивания немагнитных материалов?	определения их прочности: акустический;радиометрический;магнитометрический.
46. Какие методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности вы знаете?	Под высокой точностью здесь понимается максимально достижимое сближение модели с реальностью, обусловленное текущим развитием методов и средств компьютерного моделирования, а также уровнем фактического аппаратного оснащения моделируемых объектов.
47. Что понимается под высокой точностью компьютерного моделирования жизненных циклов сетей магистральных трубопроводов?	Устойчивость магистрального трубопровода следует понимать его способность сохранять прямолинейное или начальное упруго-искривленное положение при воздействии сил, направленных вдоль главной оси труб.
48. Что такое устойчивость магистральных трубопроводов?	Усталостная прочность – способность металла сопротивляться упругим и пластическим деформациям при переменных нагрузках.
49. Что такое усталостная прочность?	Долговечность конструкции - время наступления полной потери работоспособности конструкции.
51. Возможно ли потеря пластической устойчивости трубы прежде, чем исчерпывается несущая способно сть материала?	Да. Потеря пластической устойчивости трубы происходит прежде, чем исчерпывается несущая способность материала.
52. Для каких трубопроводов характерно утонения стенки?	Утонение стенки коррозионного происхождения на внутренней поверхности труб характерна для трубопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие среды.
53. Что такое утонение стенки труб?	Утонение стенки – это дефект - потеря металла.
54. Как изменяется несущая способность сварных соединений с пористостью?	Несущая способность сварных соединений с пористостью снижается прямопропорционально уменьшению сечения шва.
55. Как называется способность сохранять прямолинейное или начальное упруго-искривленное положение при воздействии сил, направленных вдоль главной оси труб?	Устойчивость
56. В результате чего могут возникнуть изгибные (поперечные) колебания?	Эти колебания могут возникать в результате вибраций и относительного перемещения частей машины, к которым крепятся трубы, а также в результате воздействия на изогнутый трубопровод сил давления жидкости при пульсирующем их характере.
57. По какому условию производят проверку на прочность подземны х трубопроводов в продольном направлении?	Проверку на прочность подземных трубопроводов в продольном направлении производят по условию в зависимости от расчетного сопротивление материала; коэффициента, учитывающего двухосное напряженное состояние металла труб и т.д.
58. Что такое прочность?	Прочность — это способность материала выдерживать механические нагрузки без разрушения.
59. Несущая способность магистральных трубопроводов.	Несущая способность трубопровода - максимальное внутреннее давление, которое может выдержать трубопровод без разрушений и отказов при нормативных нагрузках.
60. Что такое конструкционная прочность?	Конструкционная прочность — это комплексная характеристика материала, объединяющая критерии прочности, жесткости, надежности и долговечности.

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-2.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства ПК-2.2 Умеет соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства ПК-2.3 Владеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-3 «Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли

ПК-3.1 Знает основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации;

ПК-3.2 Умеет управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем

ПК-3.3 Владеет навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями

Компетенция формируется дисциплинами:

Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве	2 семестр
Прогнозирование и оценка остаточного ресурса объектов трубопроводного транспорта углеводородов	4 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве»

1. Наличие рабочих камер, периодически сообщающихся со всасывающим и нагнетательным патрубком является особенностью

а) нединамических насосов
б) массовых насосов
в) динамических насосов
г) объемных насосов

2. Герметичная изоляция нагнетательного патрубка от всасывающего является особенностью

а) нединамических насосов
б) объемных насосов
в) массовых насосов
г) динамических насосов

3. Максимальный напор теоретически неограничен в

а) нединамических насосов
б) массовых насосов
в) объемных насосов
г) динамических насосов

4. Лопаточный аппарат является основным рабочим органом

а) нединамических насосов
б) массовых насосов
в) объемных насосов
г) динамических насосов

5. Нагнетательный патрубок соединен со всасывающим рабочей полостью в
а) нединамических насосах
б) массовых насосах
в) объемных насосах
г) динамических насосах

6. Равномерность подачи является особенностью
а) динамических насосов
б) нединамических насосов
в) массовых насосов
г) объемных насосов

7. Поршневые насосы относят к
а) нединамическим
б) объемным
в) массовым
г) динамическим

8. Скорость движения поршня насоса объемного типа изменяется по закону
а) косинуса
б) тангенса
в) котангенса
г) синуса

9. Для уменьшения колебания давления, обусловленного неравномерностью подачи в насосе объемного типа предусмотрены
а) воздушные колпаки
б) тарельчатые клапаны
в) байпасные линии
г) гидропята

10. Основными узлами центробежного насоса являются
а) корпус, вал, плунжер
б) корпус, вал, рабочие колеса
в) корпус, плунжер, клапаны
г) корпус, плунжер, рабочие колеса

11. Назовите детали конструкции эжектора
а) сопла;
б) дымовая труба;
в) перегородки;
г) патрубок

12. За счет, каких сил происходит отделение газа от жидкости в гидроциклонных сепараторах?
а) за счет силы адгезии;
б) за счет силы инерции;
в) за счет гравитации;
г) за счет центробежной силы.

13. Сепаратор должен быть остановлен в следующих ситуациях:
а) неисправность предохранительного клапана;
б) неисправность КИП и А;
в) нарушение технологического режима.

14. Для сброса давления на сепараторах устанавливается:
а) патрубок концентратоотводчика;
б) предохранительный клапан;
в) дренаж.

15. Назовите причины отложения парафина
а) Снижение температуры
б) Интенсивное выделение газа
в) Повышение температуры
г) Шероховатость поверхности

16. Почему работа центробежного насоса оценивается рядом КПД? _____

17. Какие параметры насосов характеризуют их кавитационные свойства? _____

18. Что такое кавитация? _____

19. Какие параметры характеризуют режим работы насоса как гидравлической машины? _____

20. Объясните природу, причину возникновения осевых сил гидравлического происхождения действующих на ротор центробежного насоса _____

21. Виды концевых уплотнений центробежных насосов _____

22. Привести классификацию центробежных насосов _____

23. Назначение и устройство узлов регулирования давления головных нефтеперекачивающих станций _____

24. Назначение и устройство узла предохранительных устройств головных нефтеперекачивающих станций _____

25. Назвать составные части головных нефтеперекачивающих станций _____

26. С какой периодичностью следует испытывать предохранительные пояса и фалы статической нагрузкой? _____

27. Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора? _____

28. Каковы периодичность и минимальное значение давления опрессовки технологических трубопроводов после их монтажа или после ремонта с применением сварки? _____

29. Кем определяются критерии вывода из эксплуатации оборудования, инструментов, контрольно-измерительных приборов? _____

30. Кем выполняются работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств? _____

31. Каким образом производится резка талевых канатов? _____

32. На какое давление следует производить опрессовку фонтанной арматуры в собранном виде до и после установки на устье? _____

33. Чем завод-изготовитель должен оснащать фонтанную арматуру?

34. На основании чего проводится периодическая проверка клапана-отсекателя на срабатывание в процессе его эксплуатации? _____

35. Разрешается ли устранение неисправностей, замена быстроизнашивающихся и сменных деталей фонтанной арматуры под давлением? _____

36. Какие способы соединений труб используются для обвязки скважины и аппаратуры, а также для газопроводов при фонтанной и газлифтной эксплуатации скважин? _____

37. Что необходимо сделать с газораспределительными трубопроводами после их монтажа? _____

38. Что должна предусматривать подготовка рабочего агента (газа) при газлифтной эксплуатации? _____

39. Каким образом необходимо производить ликвидацию гидратных пробок в газопроводах? _____

40. Как часто следует производить осмотр всех внутриплощадочных технологических трубопроводов, сепараторов, емкостей, запорно-регулирующей арматуры в процессе работы компрессорной станции газлифтной системы? _____

41. Каким требованиям должно отвечать помещение технологического блока установки гидропоршневых и струйных насосов? __

42. Каким образом необходимо производить монтаж и демонтаж лубрикатора? _____

43. Какими контрольно-измерительными приборами должна быть оборудована каждая нагнетательная линия установки гидропоршневых и струйных насосов? _____

44. С какой периодичностью необходимо проверять исправность системы автоматики и предохранительных устройств гидропоршневых и струйных насосов? _____

45. До какой величины должно быть снижено давление в нагнетательном трубопроводе при остановке силового насоса? _____

46. Какие требования предъявляются к выкидной линии от предохранительного устройства насоса? _____

47. Допускаются ли вибрация и гидравлические удары в нагнетательных коммуникациях? _____

48. Где следует устанавливать предохранительные клапаны? _____

49. Как часто следует производить очистку масляных фильтров в системе принудительной смазки и приемной сетки масляного насоса? ____

50. С какой стороны следует становиться при открывании замерного люка, замере уровня, отборе проб, а также при дренировании резервуаров?

51. Какое из приведенных требований по обслуживанию арматуры внутрипромысловых трубопроводов должно выполняться? _____

52. С какой целью насосы, перекачивающие сернистую нефть, должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью? _____

53. Каким проверкам должны подвергаться разъемные соединения компрессоров и их газопроводов? _____

54. Какое устройство должен иметь электродегидратор? _____

55. Какие требования предъявляются к процессу дренирования воды из электродегидраторов и отстойников? _____

56. Какие способы используются для ликвидации гидратных пробок в газопроводах, арматуре, оборудовании и приборах УКПГ? _____

57. С какой периодичностью проводится проверка на герметичность игольчатых вентилей пробоотборников? _____

58. Чем должен быть оборудован насос, подающий масло на торцевые уплотнения? _____

59. Какой клапан должен быть установлен на напорном (нагнетательном) трубопроводе центробежного насоса? _____

60. Куда должен отводиться сбрасываемый продукт при освобождении и продувке насосов? _____

Вопрос	Ответ
16. Почему работа центробежного насоса оценивается рядом КПД?	Для определения КПД насосного агрегата нужно знать полезную мощность, мощность требуемую для привода насоса и мощность насосного агрегата. Т.к. насос одновременно является механизмом и гидравлической машиной, то их работа оценивается гидравлическим, объемным, механическим КПД и общий КПД=произведению этих КПД.
17. Какие параметры насосов характеризуют их кавитационные свойства?	Кавитационные свойства насосов характеризуют параметры: кавитационный запас; критический кавитационный запас; допустимый кавитационный запас; допустимая высота всасывания. При этом кавитационный запас - это избыток удельной энергии находим насос над удельной энергией порог жидкости. Допустимая высота всасывания - это максимальная высота подъёмо жидкости насосом высасывающем трубопроводе над уровнем жидкости в резервуаре откачки.
18. Что такое кавитация?	Если в какой либо области проточной части насоса понижается давление до давления насыщенных паров жидкости или ниже, то жидкость в этой области переходит в газообразное состояние и образуются множества газообразных пузырьков, которые переносятся потоком жидкости в область более высокого давления, где пар в пузырьках конденсируются и пузырьки схлопываются. В этот момент в эту зону устремляется жидкость, где создается сильный точечный гидроудар.
19. Какие параметры характеризуют режим работы насоса как гидравлической машины?	К основным параметрам характеризующем режим работы насосом, как гидравлическим машинам относятся: производительность насоса, напор, давление на входе и выходе, КПД, мощность, частота вращения ротора. Среди них основным параметром является производительность (подача) – это количество жидкостей подаваемой насосом в нагнетательным трубопровод за единицу времени. При этом различают объемную и массовую подачу. В некоторых конструкциях основным параметром является коэффициент быстроходности и частота оборота ротора.
20. Объясните природу, причину возникновения осевых сил гидравлического происхождения действующих на ротор центробежного насоса	При работе насоса в его корпусе возникает разное давление, их разница вызывает появление осевых сил нагружающих подшипники опор. Для разгрузки ротора от осевых сил выполняют сверление в осевом диске, применяют колеса с двухсторонним ходом или полуоткрытые и открытые колеса, а также применяют разгрузочные поршни, осуществляют обвязку рабочих колес многоступенчатых насосов.
21. Виды концевых уплотнений центробежных насосов	У центробежных насосов применяют три типа концевых уплотнений: манжетные, сальниковые или набивочные и торцевые. Наиболее простые – манжетные в виде резинового кольца круглого поперечного сечения. Сальниковые уплотнения состоят из мягкой набивки, приживной втулке и болтов для поджатия её. На мощных насосах и на насосах ответственного назначения используются торцевые уплотнения. Основными элементами их являются подвижные и не подвижные контакты, которые поджимаются друг к другу под действием пружины обеспечивающей необходимое уплотнение.
22. Привести классификацию	Два признака классификации: по техническим

Вопрос	Ответ
центробежных насосов	характеристикам; по конструктивным признакам. В основу классификации по техническим характеристика положен коэффициент быстроходности. В основу классификации по конструктивным признакам положены: 1.Конструкция рабочего колеса. 2.Кол-во ступеней в насосе. 3.Конструкция корпуса насоса. 4.Кип концевого уплотнения. 5.Расположение оси ротора в пространстве.
23. Назначение и устройство узлов регулирования давления головных нефтеперекачивающих станций	Узел регулирования находится на выходе всех нефтеперекачивающих станций. Основным элементом узлов подобного вида является регулирующее устройства разных видов не менее двух соединенных между собой параллельно и совмещенных на отдельных трубопроводах узла.
24. Назначение и устройство узла предохранительных устройств головных нефтеперекачивающих станций	Узел предохранительных устройств является первым технологическим объектом, через который проходит нефть ГНПС. В основе узла лежат предохранительные устройства прямого действия-клапаны типа ППК(предохранительный, пружинный, полноподъемный клапан) СППК(специальный полноподъёмный пружинный клапан)
25. Назвать составные части головных нефтеперекачивающих станций	Состовными частями головных нефтеперекачивающих станций являются: узел предохранительных узлов, узел регулирования давления, узел фильтро-грязеуловителей, узел сглаживания волн давления. Узел предохранительных устройств является первым технологическим объектом через который проходит нефть. Узел фильтро-грязеуловителей размещается на входе промежуточных нефтеперекачивающих станций и служит для очистки нефти от относительно грубых механических включений перед подачей её на вход насосных агрегатов.
26. С какой периодичностью следует испытывать предохранительные пояса и фалы статической нагрузкой?	ФНП № 101 п. 36. Предохранительные пояса и фалы следует испытывать не реже чем один раз в 6 месяцев статической нагрузкой, указанной в инструкции по эксплуатации завода-изготовителя, специальной комиссией с оформлением акта. При отсутствии таких данных в инструкции по эксплуатации испытание следует проводить статической нагрузкой 225 кгс в течение пяти минут. *Не реже чем один раз в 6 месяцев статической нагрузкой, указанной в инструкции по эксплуатации завода-изготовителя или (при отсутствии требований в инструкции) статической нагрузкой 225 кгс в течение пяти минут.*
27. Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора?	ФНП № 101 п. 60. Запорные, отсекающие, разгружающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора, должны быть максимально приближены к насосу (компрессору) и находиться в доступной и безопасной для обслуживания зоне. *На максимально приближенном расстоянии к насосу (компрессору) и в доступной и безопасной для обслуживания зоне.*
28. Каковы периодичность и минимальное значение давления опрессовки технологических трубопроводов после их монтажа или после ремонта с применением сварки?	ФНП № 101 п. 63. Технологические трубопроводы после их монтажа, а также после ремонта с применением сварки должны быть опрессованы. Периодичность и условия опрессовки устанавливаются проектной документацией, а также нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности.

Вопрос	Ответ
	Периодичность и условия опрессовки устанавливаются проектной документацией, а также нормативно-техническими документами в области промышленной безопасности.
29. Кем определяются критерии вывода из эксплуатации оборудования, инструментов, контрольно-измерительных приборов?	ФНП № 101 п. 67. По достижении срока эксплуатации, установленного изготовителем, дальнейшая эксплуатация технического устройства без продления срока безопасной эксплуатации не разрешается. Критерии вывода из эксплуатации определяются изготовителем и вносятся в инструкцию по эксплуатации оборудования. Продление срока безопасной эксплуатации технических устройств должно осуществляться в соответствии с нормативно-техническими документами по результатам проведения необходимых экспертиз. *Критерии вывода из эксплуатации оборудования определяются изготовителем и вносятся в инструкцию по эксплуатации оборудования.*
30. Кем выполняются работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств?	ФНП № 101 п. 67.Продление срока безопасной эксплуатации технических устройств должно осуществляться в соответствии с нормативно-техническими документами по результатам проведения необходимых экспертиз. 68. Работы по определению возможности продления срока безопасной эксплуатации технического устройства осуществляются экспертными организациями, с учетом особенностей конструкции и условий эксплуатации конкретного технического устройства. *Работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств осуществляются экспертными организациями.*
31. Каким образом производится резка талевых канатов?	ФНП № 101 п. 76. Резка талевых канатов, а также канатов для подъема вышек и мачт, растяжек, страховочных канатов с использованием электросварки запрещается. Резку канатов следует производить механическим способом с использованием специальных приспособлений с применением защитных очков (масок). *С использованием специальных приспособлений и применением защитных очков (масок).*
32. На какое давление следует производить опрессовку фонтанной арматуры в собранном виде до и после установки на устье?	ФНП № 101 п. 421. Опрессовку фонтанной арматуры в собранном виде до установки на устье следует производить на рабочее давление, предусмотренное паспортом, с выдержкой под внутренним давлением 30 минут, а после установки на устье скважины - на давление опрессовки эксплуатационной колонны. Результаты опрессовки оформляются актом комиссии, в состав которой включается представитель эксплуатирующей организации. *До установки - на устье на рабочее давление, указанное в паспорте, после установки - на давление опрессовки эксплуатационной колонны.*
33. Чем завод-изготовитель должен оснащать фонтанную арматуру?	ФНП № 101 п. 422. Фонтанная арматура должна оснащаться заводом-изготовителем дросселями с ручным, а по требованию заказчика - с дистанционным управлением, запорной арматурой с дистанционным и (или) ручным

Вопрос	Ответ
	управлением и обеспечивать возможность замены манометров с использованием трехходового крана или вентиля с разрядным устройством без снижения давления до атмосферного. *Регулируемыми дросселями с ручным управлением, запорной арматурой с дистанционным управлением.*
34. На основании чего проводится периодическая проверка клапана-отсекателя на срабатывание в процессе его эксплуатации?	ФНП № 101 п. 425. В процессе эксплуатации скважины внутрискважинный клапан-отсекатель должен периодически проверяться на срабатывание в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Установка клапана-отсекателя и проверка его на срабатывание должны оформляться актом эксплуатирующей организации. *На основании инструкции завода-изготовителя.*
35. Разрешается ли устранение неисправностей, замена быстроизнашивающихся и сменных деталей фонтанной арматуры под давлением?	ФНП № 101 п. 429. Устранение неисправностей, замена быстроизнашивающихся и сменных деталей фонтанной арматуры под давлением запрещаются. В отдельных случаях при аварийных ситуациях эти работы могут производиться персоналом штатных или внештатных аварийно- спасательных формирований. *Разрешаются только в отдельных случаях (аварийные ситуации и т. п.) при проведении работ специально обученным персоналом с использованием специальных технических средств.*
36. Какие способы соединений труб используются для обвязки скважины и аппаратуры, а также для газопроводов при фонтанной и газлифтной эксплуатации скважин?	ФНП № 101 п. 435. Для обвязки скважины должны использоваться бесшовные стальные трубы, соединенные сваркой. Фланцевые соединения допускаются только в местах установки задвижек и другой арматуры *Сварные соединения, а также фланцевые - только в местах установки задвижек и другой арматуры.*
37. Что необходимо сделать с газораспределительными трубопроводами после их монтажа?	ФНП № 101 п. 437. Газораспределительные трубопроводы после монтажа должны быть продуты сжатым воздухом, опрессованы жидкостью на давление, превышающее на 25% максимальное рабочее. Газораспределительные устройства должны иметь системы индивидуального автоматического замера расхода газа с выводом системы управления на диспетчерский пункт, свечи для продувки и устройства для подачи ингибитора. *Продуть сжатым воздухом и опрессовать жидкостью на давление, превышающее на 25% максимальное рабочее.*
38. Что должна предусматривать подготовка рабочего агента (газа) при газлифтной эксплуатации?	ФНП № 101 п. 439. Подготовка рабочего агента (газа) при газлифтной эксплуатации должна предусматривать его осушку от водяных паров до точки росы минус 10 °С для южных районов и минус 20 °С для средних и северных широт. *Осушку от водяных паров до точки росы минус 10 °С для южных районов и минус 20 °С для средних и северных широт.*
39. Каким образом необходимо производить ликвидацию гидратных пробок в газопроводах?	ФНП № 101 п. 440. При ликвидации гидратных пробок давление в газопроводе следует снизить до атмосферного, а подогрев этих участков осуществлять паром. При сохранении пропускной способности разрешается предварительная подача ингибитора без остановки газопровода. *Снизить давление в газопроводе до атмосферного и произвести подогрев участков газопровода паром.*
40. Как часто следует производить	ФНП № 101 п. 441. В процессе работы компрессорной

Вопрос	Ответ
осмотр всех внутриплощадочных технологических трубопроводов, сепараторов, емкостей, запорно-регулирующей арматуры в процессе работы компрессорной станции газлифтной системы?	станции газлифтной системы необходимо проводить: ежесменный осмотр всех внутриплощадочных технологических трубопроводов, сепараторов, емкостей, запорно-регулирующей арматуры с записью результатов в соответствии с процедурами работы эксплуатирующей организации; контроль работоспособности систем пожаротушения, осушки газа, освещения, вентиляции и аварийной сигнализации, молниезащиты, защиты от статического электричества, связи и телемеханизации по утвержденному графику. *Ежесменно*
41. Каким требованиям должно отвечать помещение технологического блока установки гидропоршневых и струйных насосов?	ФНП № 101 п. 461. Помещение технологического блока установки должно иметь: постоянную принудительную вентиляцию, обеспечивающую восьмикратный воздухообмен по полному внутреннему объему помещения в течение часа; температуру в блоках не ниже 5 °С, уровень шума не более 85 дБ, скорость вибрации не более 2 мм/с. *Помещение должно иметь постоянную принудительную вентиляцию, обеспечивающую восьмикратный воздухообмен по полному внутреннему объему помещения в течение часа, температуру в блоках не ниже 5 оС, уровень шума не более 80 дБ, скорость вибрации не более 2 мм/с.*
42. Каким образом необходимо производить монтаж и демонтаж лубрикатора?	ФНП № 101 п. 467. Монтаж и демонтаж лубрикатора необходимо производить с использованием мачты при закрытой центральной задвижке с соблюдением инструкции на проведение работ данного вида. *С использованием мачты при закрытой центральной задвижке.*
43. Какими контрольно-измерительными приборами должна быть оборудована каждая нагнетательная линия установки гидропоршневых и струйных насосов?	ФНП № 101 п. 468. Каждая нагнетательная линия должна быть оборудована манометром и регулятором расхода рабочей жидкости. *Манометром и регулятором расхода рабочей жидкости.*
44. С какой периодичностью необходимо проверять исправность системы автоматики и предохранительных устройств гидропоршневых и струйных насосов?	ФНП № 101 п. 470. Исправность системы автоматики и предохранительных устройств проверяется в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации. *Исправность системы автоматики и предохранительных устройств проверяется в сроки, установленные инструкцией по эксплуатации.*
45. До какой величины должно быть снижено давление в нагнетательном трубопроводе при остановке силового насоса?	ФНП № 101 п. 472. При остановке силового насоса давление в нагнетательном трубопроводе должно быть снижено до атмосферного. *До атмосферного давления.*
46. Какие требования предъявляются к выкидной линии от предохранительного устройства насоса?	ФНП № 101 п. 497. Выкидная линия от предохранительного устройства насоса должна быть жестко закреплена и выведена в сбросную емкость для сбора жидкости или на прием насоса. *Выкидная линия должна быть жестко закреплена и выведена в сбросную емкость для сбора жидкости или на прием насоса.*
47. Допускаются ли вибрация и гидравлические удары в нагнетательных коммуникациях?	ФНП № 101 п. 498. Вибрация и гидравлические удары в нагнетательных коммуникациях не должны превышать показатели, установленные в планах работ. *Допускаются в пределах установленных в планах работ.*

Вопрос	Ответ
48. Где следует устанавливать предохранительные клапаны?	ПБ 03-581-03 гл.II. Основные требования к компрессорным установкам 2.27. Предохранительные клапаны следует устанавливать после каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха или газа. Если на каждый компрессор предусмотрен один воздухосборник и на нагнетательном трубопроводе отсутствует запорная арматура, предохранительный клапан после компрессора может устанав-ливаться только на воздухо- или газосборнике. *После каждой ступени сжатия компрессора на участке охлажденного воздуха или газа.*
49. Как часто следует производить очистку масляных фильтров в системе принудительной смазки и приемной сетки масляного насоса?	ПБ 03-581-03 гл.II. Основные требования к компрессорным установкам 2.37. Заливку масла в смазочные устройства следует производить через воронки с фильтрами. 2.38. Масляные фильтры в системе принудительной смазки и приемную сетку мас-ляного насоса очищать в сроки, предусмотренные графиком, но не реже одного раза в два месяца. 2.39. Масляный насос и лубрикатор следует очищать не реже одного раза в полтора месяца. *В сроки, предусмотренные графиком, но не реже одного раза в два месяца.*
50. С какой стороны следует становиться при открывании замерного люка, замере уровня, отборе проб, а также при дренировании резервуаров?	ФНП № 101 п. 782. При открывании замерного люка, замере уровня, отборе проб, а также при дренировании резервуаров следует становиться с наветренной стороны. Запрещается заглядывать в открытый замерный люк. *С наветренной стороны.*
51. Какое из приведенных требований по обслуживанию арматуры внутрипромысловых трубопроводов должно выполняться?	Приказ Ростехнадзора № 515 п. 74. На всей запорной арматуре ВПТ, в том числе имеющей редуктор или запорный орган со скрытым движением штока, должны быть указатели, показывающие направление их вращения: "Открыто", "Закрыто". Вся запорная арматура должна быть пронумерована согласно схеме ВПТ. 76. К узлам управления запорной арматуры должен быть обеспечен беспрепятственный доступ обслуживающего персонала. Площадки обслуживания должны содержаться в чистоте и исправном состоянии. Открывать и закрывать запорную арматуру разрешается по распоряжению ответственного лица с фиксацией в журнале осмотров или вахтенном журнале. 77. Операции по управлению запорной арматурой и ее техническому обслуживанию, а также поддержание технических устройств и оборудования в исправном состоянии, должны проводиться в соответствии с требованиями инструкций заводов-изготовителей. *Открывать и закрывать запорную арматуру разрешается по распоряжению ответственного лица с фиксацией в журнале осмотров или вахтенном журнале.*
52. С какой целью насосы, перекачивающие сернистую нефть, должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью?	ФНП № 101 п. 574. Резервные насосы должны находиться в постоянной готовности к пуску. Насосы, перекачивающие сернистую нефть, должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью во избежание образования пирофорных отложений. *С целью избежания образования пирофорных отложений.*

Вопрос	Ответ
53. Каким проверкам должны подвергаться разъемные соединения компрессоров и их газопроводов?	ФНП № 101 п. 575. Разъемные соединения компрессоров и их газопроводы необходимо систематически проверять на герметичность в соответствии со сроками, установленными инструкцией по эксплуатации завода- изготовителя. *На герметичность.*
54. Какое устройство должен иметь электродегидратор?	Электродегидратор должен иметь устройство, отключающее напряжение при понижении уровня продукта в аппарате. Проверку всех блокировок дегидратора необходимо проводить по графику, утвержденному эксплуатирующей организацией, но не реже одного раза в год. *Отключающее напряжение при понижении уровня продукта в аппарате.*
55. Какие требования предъявляются к процессу дренирования воды из электродегидраторов и отстойников?	Дренирование воды из электродегидраторов и отстойников должно быть автоматизированным и осуществляться в закрытую дренажную систему. *Процесс должен быть автоматизированным и осуществляться в закрытую дренажную систему.*
56. Какие способы используются для ликвидации гидратных пробок в газопроводах, арматуре, оборудовании и приборах УКПГ?	УКПГ должны иметь системы очистки, осушки, подогрева и ингибирования газа. Гидратные пробки в газопроводе, арматуре, оборудовании, приборах следует ликвидировать введением ингибиторов гидратообразования, теплоносителей (пара, горячей воды), понижением давления в системе. Использование открытого огня для обогрева оборудования запрещается. *Введение ингибиторов гидратообразования, теплоносителей, (пара, горячей воды), понижение давления в системе.*
57. С какой периодичностью проводится проверка на герметичность игольчатых вентилей пробоотборников?	Отбор проб газа, конденсата и других технологических сред должен производиться с помощью пробоотборников, рассчитанных на максимальное давление в оборудовании. Запрещается пользоваться пробоотборниками с неисправными игольчатыми вентилями и с просроченным сроком их проверки. Проверка вентилей на герметичность проводится не реже одного раза в шесть месяцев. *Не реже одного раза в шесть месяцев.*
58. Чем должен быть оборудован насос, подающий масло на торцевые уплотнения?	На насосе, подающем масло на торцевые уплотнения, должно быть предусмотрено блокировочное устройство, включающее резервный масляный насос при падении давления масла. *Блокировочным устройством, включающим резервный масляный насос при падении давления масла.*
59. Какой клапан должен быть установлен на напорном (нагнетательном) трубопроводе центробежного насоса?	На напорном (нагнетательном) трубопроводе центробежного насоса должен быть установлен обратный клапан, на всасывающем трубопроводе должен быть установлен фильтр. Не допускаются пуск и остановка центробежного насоса при открытой задвижке на напорном (нагнетательном) трубопроводе *Обратный клапан.*
60. Куда должен отводиться сбрасываемый продукт при освобождении и продувке насосов?	При освобождении и продувке насосов сбрасываемый продукт должен отводиться за пределы помещений: жидкий - по трубопроводам в специально предназначенную емкость, а пары и газы - на факел или свечу. *За пределы помещений: жидкий - по трубопроводам в специально предназначенную емкость, а пары и газы - на факел или свечу.*

Дисциплина «Прогнозирование и оценка остаточного ресурса объектов трубопроводного транспорта углеводородов»

1. Надежность трактуется государственным стандартом как комплексное свойство, состоящее из следующих единичных свойств: безотказность, долговечность, ремонтопригодность и ….

а) Сохраняемость

б) Живучесть

в) Безопасность

г) Устойчивость

2. Выберите строгое определение. Безотказность – это….

а) Свойство объекта сохранять ремонтопригодность в течение всего периода наработки без вынужденных перерывов.

б) Свойство объекта не выходить из строя при обращении к нему оператора и пользователя.

в) Свойство объекта сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов.

г) Свойство объекта не выходить из строя при обращении к нему оператора.

3. Свойство объекта (МТ, насоса, задвижки и т.д.) выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки:

а) работоспособность;

б) надежность;

в) сохраняемость.

4. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации:

а) надежность;

б) сохраняемость;

в) работоспособность.

5. Свойство объекта сохранять обусловленные эксплуатационные показатели в течение или после срока хранения или транспортирования, установленного технической документацией:

а) сохраняемость;

б) надежность;

в) работоспособность.

6. Продолжительность работы объекта в течение рассматриваемого периода, измеряемая в часах, циклах и других единицах:

а) наработка;

б) работоспособность;

в) долговечность.

7. Что такое остаточный ресурс трубопровода:

а) наработка трубопровода от пуска до перехода в предельное состояние;

б) период применения трубопровода без учета простоев;

в) техническое состояние трубопровода, при котором исключена его дальнейшая эксплуатация;

г) наработка трубопровода с момента текущего диагностирования до перехода в предельное состояние.

8. К дефектам труб МГ первого класса относятся:

а) овальность трубы; вмятины; гофры;

б) всплывшие участки трубопровода; арочные выбросы и выпучины; провисы, просадки;

в) дефекты стенок труб металлургического происхождения и образовавшиеся при транспортировке, сооружении и эксплуатации МТ и дефекты сварных соединений.

9. К дефектам труб МГ второго класса относятся:

а) всплывшие участки трубопровода; арочные выбросы и выпучины; провисы, просадки;

б) дефекты стенок труб металлургического происхождения и образовавшиеся при транспортировке, сооружении и эксплуатации МТ и дефекты сварных соединений

в) овальность трубы; вмятины; гофры.

10. К дефектам труб МГ третьего класса относятся:

а) дефекты стенок труб металлургического происхождения и образовавшиеся при транспортировке, сооружении и эксплуатации МТ и дефекты сварных соединений;

б) овальность трубы; вмятины; гофры;

в) всплывшие участки трубопровода; арочные выбросы и выпучины; провисы, просадки.

11. Гравиметрический метод контроля скорости коррозии основан на измерении

а) изменения потенциала электрического поля стального образца в процессе коррозии

б) изменения поляризационного сопротивления стального образца в процессе коррозии

в) потери массы образцов-свидетелей в процессе коррозии

12. Электрохимический метод определения скорости коррозии с помощью коррозиметра основан на измерении

а) потери массы образцов-свидетелей в процессе коррозии

б) изменения потенциала электрического поля стального образца в процессе коррозии

в) поляризационного сопротивления стального образца в процессе коррозии

13, Резистометрический метод определения скорости коррозии основан на измерении

а) электрического сопротивления стального образца при уменьшении его сечения в процессе коррозии

б) потери массы образцов-свидетелей в процессе коррозии

в) изменения потенциала электрического поля стального образца в процессе коррозии

14. Ревизию и замену электродов электрохимических зондов следует проводить при

а) увеличении скоростей коррозии выше 3-5 мм/год

б) устойчивых нулевых значениях скоростей коррозии

в) увеличении скоростей коррозии выше 1 мм/год

г) правильно 1 и 2

15. Коррозионное состояние трубопровода определяет

а) наличие и тип изоляционного покрытия

б) длина и диаметр трубопровода

в) наличие, тип и качество нанесения изоляционного покрытия

16. Что является основными факторами коррозионно-механического разрушения конструктивных элементов нефтегазового оборудования и трубопроводов?

17. Каким образом был сделан вывод, что в настоящее время практически все коррозионно-механические дефекты трубопроводов уже зародились и развиваются?

18. В чем заключается сложность и опасность водородного воздействия на металл трубопровода?

19. При каких условиях возможно продление нормативного срока службы оборудования?

20. В чем суть метода оценки остаточного ресурса приборными методами?

21. В чем суть метода оценки остаточного ресурса по изменению показателей качества и эффективности работы оборудования?

22. В чем заключается метод диагностирования остаточного ресурса по развитию коррозионных повреждений?

23. Какие параметры внешних дефектов определяются с помощью шаблонов для назначения контроля неразрушающими методами?

24. Какие документы необходимо изучить при определении остаточного ресурса трубопровода?

25. Каким образом постепенное накопление различного типа повреждений приводит к постепенному уменьшению допустимого внутреннего давления в трубопроводе?

26. Кем проводится определение остаточного ресурса трубопроводов?

27. Когда должно проводиться техническое диагностирование, выполняемое для определения остаточного ресурса технологических трубопроводов?

28. Что включает в себя обследование с целью оценки технического состояния трубопровода?

29. Как оформляются результаты обследования технического состояния?

30. Что должно быть выполнено перед проведением обследования технического состояния трубопровода?

31. В какой момент трубопровод должен быть остановлен, охлажден, освобожден от продукта?

32. Каковы требования к заглушкам и фланцам при отключении трубопровода?

33. По какому документу должно осуществляться обследование технического состояния трубопровода на действующих технологических установках (производствах, блоках) в газо- и пожароопасных местах?

34. Кем устанавливаются места и объем вскрытия тепловой изоляции?

35. До какого состояния должны быть зачищены поверхности трубных элементов в местах возможного дефекта?

36. Какой должна быть ширина зачищенного участка сварного соединения, подготовленного для контроля?

37. Получение каких данных имеет целью изучение технической документации?

38. Каким участкам следует уделять особое внимание при осмотре трубопровода?

39. На что должно быть обращено особое внимание при осмотре арматуры?

40. На каком основании устанавливается остаточный ресурс арматуры?

41. На что должно быть обращено особое внимание при осмотре фланцевых соединений?

42. Сколько изделий необходимо измерить резьбовыми калибрами при осмотре резьбовых соединений?

43. Что необходимо проверить при осмотре опор, подвесок, крепежных деталей, особенно трубопроводов, подверженных вибрации?

44. Какому обследованию подлежит трубопровод в местах, освобожденных от изоляции, после выполнения наружного осмотра?

45. В каких случаях производится разборка участка трубопровода (вырезка катушки) для внутреннего осмотра или его отбраковка?

46. Какие отклонения, превышающие значения, указанные в конструкторской и действующей нормативно-технической документации, проверяют во время осмотра?

47. Кем назначаются места замера толщины стенки и твердости, места оценки металлографических структур неразрушающими методами, места стилоскопирования, дефектоскопии?

48. В каких случаях необходимо определить границу дефектного участка трубопровода (осмотреть внутреннюю поверхность, обстучать молотком, измерить толщину и т.п.) и сделать более частые измерения толщины стенки всего трубопровода?

49. На отдельных участках какой длины производится осмотр подземных трубопроводов после вскрытия и выемки грунта?

50. Кто устанавливает число участков, подлежащих вскрытию, в зависимости от условий эксплуатации трубопровода?

51. В каких случаях отбраковываются трубы и детали трубопроводов, работающие при температуре выше 450 °С для углеродистых и выше 500 °С для легированных сталей?

52. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться изношенные корпуса задвижек, вентилей, клапанов и других деталей?

53. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться фланцы?

54. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться прокладки многократного пользования (овальные, линзовые, зубчатые, спирально-навитые и др.)?

55. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться крепежные детали (шпильки, болты, гайки)?

56. На каких участках должен производиться замер толщины стенок трубопроводов?

57. Кем определяется число точек замера на элементах трубопровода?

58. При неудовлетворительных результатах необходимо сделать дополнительно более частые измерения толщины стенок по усмотрению специалистов, выполняющих обследование трубопровода

59. Какими приборами должен производиться замер толщины стенки.

60. В местах производится замер толщин стенок на элементах трубопровода для подземных трубопроводов?

Вопрос	Ответ
16. Что является основными факторами коррозионно-механического разрушения конструктивных элементов нефтегазового оборудования и трубопроводов?	Анализ работоспособности нефтегазового оборудования и трубопроводов показал, что основными факторами коррозионно-механического разрушения их конструктивных элементов являются водородное, деформационное и механическое охрупчивание, деформационное старение, механохимическая повреждаемость металла в сочетании с высоким уровнем остаточных и рабочих напряжений, а также высокая степень гетерогенности физико-механических характеристик структурных составляющих металла.
17. Каким образом был сделан вывод, что в настоящее время практически все коррозионно-механические дефекты трубопроводов уже зародились и развиваются?	Современные магнитные снаряды-дефектоскопы позволяют гарантировать выявление коррозионно-механических дефектов глубиной более 20 % от толщины стенки труб, которые составляют часть дефектов по причине коррозионного растрескивания под напряжением, имеющихся в газопроводе. Так как срок эксплуатации газопроводов превышает срок разрушения клеящего слоя пленочных изоляционных покрытий, то на участках, где существуют условия для коррозионного растрескивания под напряжением, в настоящее время практически все коррозионно-механические дефекты уже зародились и развиваются.
18. В чем заключается сложность и	Сложность и опасность водородного воздействия на

Вопрос	Ответ
опасность водородного воздействия на металл трубопровода?	металл заключается в том, что процесс разрушения может начинаться в его внутренних слоях, оставаясь незамеченным длительное время. На активность этого процесса влияют внешние (среда, давление, температура) и внутренние факторы, связанные с химическим составом и структурой материала. Изучение этого процесса, уточнение механизма водородного поражения металла - необходимые условия разработки мер по его ослаблению и предотвращению.
19. При каких условиях возможно продление нормативного срока службы оборудования?	Когда технической документацией на оборудование (проектной, исполнительной и эксплуатационной) установлен нормативный срок безопасной эксплуатации, и данный срок подошел к концу, можно продлить нормативный срок безопасной эксплуатации, проведя расчет остаточного ресурса. Работы по продлению срока эксплуатации технических устройств (оборудования) рекомендуется планировать и проводить таким образом, чтобы соответствующее решение было принято до достижения ими нормативно установленного срока эксплуатации.
20. В чем суть метода оценки остаточного ресурса приборными методами?	Наряду со средствами неразрушающего контроля применяют встроенные приборы, предназначенные для непосредственной оценки остаточного ресурса. Это счетчики ресурса, индикаторы нагруженности и датчики повреждений цифрового и аналогового типов. К первому типу относятся устройства, основу которых составляют микропроцессоры, бортовые ЭВМ и т.п. Они фиксируют в цифровой форме историю нагружения данного конструктивного элемента, например последовательность деформаций при циклическом нагружении.
21. В чем суть метода оценки остаточного ресурса по изменению показателей качества и эффективности работы оборудования?	Контролируя изменение таких параметров, как производительность, коэффициент полезного действия, уровень вибрации и шума, величина утечки через уплотнения, можно по мере приближения их значений к предельно допустимым прогнозировать момент наступления отказа. Методика заключается в оценке остаточного ресурса путем статистической обработки значений измеренных параметров технического состояния. Ее использование дает удовлетворительную погрешность прогнозирования, если продолжительность наблюдений составляет не менее 20% от ожидаемой наработки до предельного состояния. При этом число измерений в ходе испытаний для монотонных процессов зависит от доверительной вероятности и допустимой ошибки, а для немонотонных составляет не менее 100.
22. В чем заключается метод диагностирования остаточного ресурса по развитию коррозионных повреждений?	Заключается в проведении периодических обследований оборудования, при которых должны быть проведены измерения в точках, равномерно распределенных по поверхности, максимальной глубины коррозии. По результатам замеров выполняется расчет скорости коррозии. Данная методика может быть рекомендована для оценки остаточного ресурса больших поверхностей

Вопрос	Ответ
	оборудования, находящихся в одинаковых условиях эксплуатации и образования коррозии. Если невозможно измерить глубину коррозии на всех участках обследуемой поверхности, то измерения осуществляют выборочно. Для участков поверхности, существенно отличающихся по условиям эксплуатации и образования коррозии (местные перегревы, повышенные скорости технологической среды и т.п.), применение данного метода нецелесообразно, так как неравномерность коррозии и ее глубина и будут зависеть главным образом от различий этих условий.
23. Какие параметры внешних дефектов определяются с помощью шаблонов для назначения контроля неразрушающими методами?	Внешний осмотр и измерения геометрических размеров с помощью шаблонов производятся с целью выявления наружных дефектов: несоответствия размеров швов требованиям проекта, СНиП и стандартов; трещин всех видов и направлений; наплывов, подрезов, прожогов, незаваренных кратеров, непроваров, пористости; отсутствия плавных переходов от одного сечения к другому; несоответствия общих геометрических размеров сварного узла требованиям проекта. По результатам предварительного контроля определяется необходимый объем контроля неразрушающими методами: ультразвуковым, магнитопорошковым, рентгеновским и др.
24. Какие документы необходимо изучить при определении остаточного ресурса трубопровода?	При анализе технической документации изучают паспортные данные трубопроводов, их схемы с указанием мест установки арматуры, фланцев, заглушек и других деталей, установленных на трубопроводе, мест спускных, продувочных и дренажных устройств, сварных стыков. На данном этапе составляется карта объекта в виде эскиза и таблицы с указанием элементов, на которых в силу особенностей их конструкции или условий эксплуатации наиболее вероятно появление дефектов. Следует изучить акты ревизии и отбраковки трубопроводов, удостоверения о качестве ремонтов трубопроводов (первичные документы, подтверждающие качество примененных при работе материалов и т.д.), акты периодического наружного осмотра трубопровода, акты испытания трубопровода на прочность и плотность, акты на ремонт и испытание арматуры, эксплуатационный журнал трубопроводов (ведется для трубопроводов, на которые не составляют паспорт). Изучению подлежат также журнал установки-снятия заглушек, заключения о качестве сварных стыков, журнал учета отказов.
25. Каким образом постепенное накопление различного типа повреждений приводит к постепенному уменьшению допустимого внутреннего давления в трубопроводе?	В процессе эксплуатации элементов трубопроводов в них происходит постепенное накопление различного типа повреждений. Одним из наиболее распространенных типов повреждения является коррозионно-эрозионный износ, воздействие которого учитывается при выборе номинальной толщины стенки. В процессе эксплуатации начальная толщина стенки уменьшается, приближаясь к минимально допустимой. Другой тип повреждения связан с

Вопрос	Ответ
	ухудшением механических характеристик материала и, как следствие, снижением допускаемого напряжения. Оба типа повреждения приводят к постепенному уменьшению допустимого внутреннего давления в трубопроводе.
26. Кем проводится определение остаточного ресурса трубопроводов?	Определение остаточного ресурса трубопроводов проводится организациями (предприятиями, предприятиями-владельцами), имеющими лицензию (разрешение) органов Госгортехнадзора при обязательном участии лица, ответственного за безопасную эксплуатацию трубопроводов, и лица, ответственного по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией трубопроводов
27. Когда должно проводиться техническое диагностирование, выполняемое для определения остаточного ресурса технологических трубопроводов?	Техническое диагностирование, выполняемое для определения остаточного ресурса технологических трубопроводов, должно проводиться во время плановых остановок технологических установок или объектов (как правило - в их капитальный ремонт)
28. Что включает в себя обследование с целью оценки технического состояния трубопровода?	Обследование производится с целью оценки технического состояния трубопровода и включает в себя: изучение технической документации, условий эксплуатации, информации о ранее проведенных ревизиях, выполненных ремонтах, имевших место отказах и их причинах; наружный осмотр; внутренний осмотр для участков трубопроводов, имеющих деформацию, когда у специалистов, выполняющих обследование, возникает сомнение в качестве металла или элементов трубопровода; замеры твердости (выборочно) металла и сварных швов; толщинометрию; дефектоскопию одним из методов неразрушающего контроля (радиографический, ультразвуковой, магнитопорошковый, капиллярный или метод акустической эмиссии), которая производится в случаях, когда у специалистов, выполняющих обследование, возникает сомнение в качестве металла или сварного соединения того или иного элемента трубопровода; оценку металлографических структур; стилоскопирование элементов, выполненных из легированных сталей в случае отсутствия данных по ним в паспорте трубопровода; отбор (вырезка) металла для контроля механических свойств, химического состава и микроструктуры; гидравлическое (пневматическое) испытание на прочность и плотность
29. Как оформляются результаты обследования технического состояния?	Результаты обследования технического состояния оформляются актом или протоколом, где указывается возможность эксплуатации на определенный срок до выдачи заключения об их дальнейшей эксплуатации или об их выводе из эксплуатации. Акт (протокол) должен быть подписан специалистами, проводящими обследование (см. п.1.5)

Вопрос	Ответ
	и утвержден руководством предприятия-владельца трубопроводов
30. Что должно быть выполнено перед проведением обследования технического состояния трубопровода?	Перед проведением обследования технического состояния трубопровод должен быть подготовлен к безопасному проведению работ в соответствии с действующими правилами и нормами по технике безопасности персоналом предприятия-владельца трубопровода
31. В какой момент трубопровод должен быть остановлен, охлажден, освобожден от продукта?	До начала проведения обследования технического состояния трубопровода он должен быть остановлен, охлажден, освобожден от продукта, пропарен, отделен от всех действующих аппаратов и трубопроводов заглушками или отсоединен
32. Каковы требования к заглушкам и фланцам при отключении трубопровода?	Толщина применяемых при отключении трубопровода заглушек и фланцев должна быть определена расчетом на прочность. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется ее наличие
33. По какому документу должно осуществляться обследование технического состояния трубопровода на действующих технологических установках (производствах, блоках) в газо- и пожароопасных местах?	Обследование технического состояния трубопровода на действующих технологических установках (производствах, блоках) в газо- и пожароопасных местах должно осуществляться по наряду-допуску, выдаваемому в установленном порядке администрацией предприятия-владельца трубопровода
34. Кем устанавливаются места и объем вскрытия тепловой изоляции?	Места и объем (полностью или частично) вскрытия тепловой изоляции должны устанавливаться специалистами, производящими обследование технического состояния трубопровода
35. До какого состояния должны быть зачищены поверхности трубных элементов в местах возможного дефекта?	Поверхности трубных элементов в местах возможного дефекта должны быть зачищены до металлического блеска предприятием-владельцем по указанию лиц, производящих обследование технического состояния трубопроводов. Шероховатость поверхности должна быть не более 10 мкм
36. Какой должна быть ширина зачищенного участка сварного соединения, подготовленного для контроля?	Ширина зачищенного участка сварного соединения, подготовленного для контроля, должна быть не менее 60-100 мм с каждой стороны шва по всей контролируемой длине данного сварного соединения
37. Получение каких данных имеет целью изучение технической документации?	Изучение технической документации имеет целью получение следующих данных: проектная организация, монтажная организация, предприятие - владелец, технологическая установка; регистрационный номер; категория; дата пуска в эксплуатацию и наработка на момент обследования, расчетный срок службы или расчетный ресурс; давление, температура, среда; материальное исполнение элементов трубопровода; диаметры, проектные, а при наличии расчета на прочность - расчетные (отбраковочные) толщины стенок труб и элементов трубопроводов, а также прибавки на коррозию; технологические прибавки и минусовые допуски (если таковые имеются в паспорте); сведения о результатах ревизии за весь период

Вопрос	Ответ
	эксплуатации, о выполненных ремонтах, имевших место отказах и их причинах
38. Каким участкам следует уделять особое внимание при осмотре трубопровода?	При осмотре трубопровода особое внимание следует уделять участкам, работающим в особо сложных условиях, где наиболее вероятен максимальный износ вследствие коррозии, эрозии, вибрации и других причин. К таким относятся участки, где изменяется направление потока (колена, отводы, гибы), тройники, врезки, дренажные устройства, участки трубопроводов перед арматурой и после нее, где возможно скопление влаги, веществ, вызывающих коррозию (тупиковые и временно неработающие участки), где имеются сомнения в целостности трубопровода по состоянию изоляции (следы пропаривания, пропусков, властная изоляция), где имеются пропуски через контрольные отверстия при наличии укрепляющих колец на врезках, где имеются контрольные засверловки
39. На что должно быть обращено особое внимание при осмотре арматуры?	При осмотре арматуры особое внимание должно быть обращено на места радиусных переходов наружных и внутренних поверхностей, уплотнительных поверхностей, а также состояние штока, его резьбы, прокладок, шпилек, болтов
40. На каком основании устанавливается остаточный ресурс арматуры?	Остаточный ресурс арматуры устанавливается на основании результатов ее ревизии, отбраковки, ремонта, испытания, которые следует проводить в специализированных мастерских или на участках, в объеме и в порядке, предусмотренном отраслевым нормативным документом "Арматура запорная. Общее руководство по ремонту. КО-1-79". В отдельных случаях, по усмотрению специалистов, выполняющих обследование, допускается ревизия арматуры путем ее разборки и осмотра непосредственно на месте установки. Ревизии, в первую очередь, должна подвергаться арматура, работающая в наиболее сложных условиях. Результаты ревизии, ремонта и испытания арматуры оформляются актами
41. На что должно быть обращено особое внимание при осмотре фланцевых соединений?	При разборке трубопровода выборочно по указанию специалистов, выполняющих обследование, разобрать и осмотреть фланцевые соединения. При этом особое внимание должно быть обращено на состояние уплотнительной поверхности фланцев, на состояние наружной и внутренней поверхностей их воротников, а также на состояние прокладок и крепежных деталей
42. Сколько изделий необходимо измерить резьбовыми калибрами при осмотре резьбовых соединений?	При осмотре разобрать (выборочно, по указанию специалистов, проводящих обследование) резьбовые соединения на трубопроводах, осмотреть их, а для трубопроводов установки, проработавших без замены 20 лет и более, работающих при температуре 450 °С для углеродистых и выше 500 °С для легированных сталей (для каждого материального исполнения трубопровода, а также для трубопроводов, имеющих повышенную коррозию), измерить резьбовыми калибрами одно-три изделия
43. Что необходимо проверить при осмотре опор, подвесок, крепежных деталей, особенно трубопроводов, подверженных	При осмотре проверить состояние и правильность работы опор, подвесок, крепежных деталей, особенно трубопроводов, подверженных вибрации, и состояние

Вопрос	Ответ
вибрации?	прокладок многоразового использования разобранных фланцевых соединений
44. Какому обследованию подлежит трубопровод в местах, освобожденных от изоляции, после выполнения наружного осмотра?	В местах, освобожденных от изоляции, после выполнения наружного осмотра трубопровод подлежит простукиванию молотком массой 1,0-1,5 кг с ручкой длиной не менее 400 мм с шарообразной шляпкой по всему периметру трубы, за исключением трубопроводов, выполненных из сталей, склонных к охрупчиванию. Состояние трубы определяется по звуку или по вмятинам, которые образуются при обстукивании
45. В каких случаях производится разборка участка трубопровода (вырезка катушки) для внутреннего осмотра или его отбраковка?	Если в результате наружного осмотра, измерений толщины стенки и простукивания молотком возникли сомнения в состоянии трубопровода, то производится разборка участка трубопровода (вырезка катушки) для внутреннего осмотра или его отбраковка; внутренняя поверхность при этом должна быть очищена от грязи и отложений, а при необходимости, протравлена. При этом следует выбирать участок, эксплуатируемый в неблагоприятных условиях, где возможны коррозия и эрозия, гидравлические удары, вибрация, изменение направления потоки, образование застойных зон и т.п.
46. Какие отклонения, превышающие значения, указанные в конструкторской и действующей нормативно-технической документации, проверяют во время осмотра?	Во время осмотра проверяют наличие коррозии, трещин, уменьшения толщины стенок труб и деталей трубопровода, а также их деформации, превышающих значения указанных в конструкторской и действующей нормативно-технической документации
47. Кем назначаются места замера толщины стенки и твердости, места оценки металлографических структур неразрушающими методами, места стилоскопирования, дефектоскопии?	На основании осмотра (по результатам осмотра) специалистами, выполняющими обследование назначаются места замера толщины стенки и твердости, места оценки металлографических структур неразрушающими методами, места стилоскопирования, дефектоскопии, в том числе и сварных соединений, а также места контрольных вырезок металла для исследования механических свойств и химического состава металла, либо, при наличии неисправимых дефектов, производится отбраковка элементов трубопроводов
48. В каких случаях необходимо определить границу дефектного участка трубопровода (осмотреть внутреннюю поверхность, обстучать молотком, измерить толщину и т.п.) и сделать более частые измерения толщины стенки всего трубопровода?	При неудовлетворительных результатах обследования необходимо определить границу дефектного участка трубопровода (осмотреть внутреннюю поверхность, обстучать молотком, измерить толщину и т.п.) и сделать более частые измерения толщины стенки всего трубопровода по усмотрению специалистов, выполняющих обследование
49. На отдельных участках какой длины производится осмотр подземных трубопроводов после вскрытия и выемки грунта?	Осмотр подземных трубопроводов производится после вскрытия и выемки грунта на отдельных участках длиной не менее двух метров каждый с последующим снятием изоляции, осмотром антикоррозионной и протекторной защиты, измерением толщины стенки, а, при необходимости, по усмотрению специалистов, выполняющих обследование, вырезкой отдельных участков
50. Кто устанавливает число участков, подлежащих вскрытию, в зависимости от условий эксплуатации трубопровода?	Число участков, подлежащих вскрытию, в зависимости от условий эксплуатации трубопровода устанавливают специалисты, выполняющие

Вопрос	Ответ
	обследование, исходя из следующих условий: - при контроле сплошности изоляции трубопровода с помощью системы C-SCan и приборов типа АНПИ и ВТР-У, либо их аналогов, вскрытие производят в местах выявленных повреждений изоляции; - при отсутствии указанных средств инструментального контроля подземных трубопроводов вскрытие производят из расчета один участок на 200-300 м длины трубопровода
51. В каких случаях отбраковываются трубы и детали трубопроводов, работающие при температуре выше 450 °С для углеродистых и выше 500 °С для легированных сталей?	Трубы и детали трубопроводов, работающие при температуре выше 450 °С для углеродистых и выше 500 °С для легированных сталей, отбраковываются, если их деформация превысила допустимые нормы согласно действующей нормативно-технической документации или проекта. Возможность дальнейшей эксплуатации труб с остаточной деформацией, превышающей нормы, может быть определена на основании результатов дополнительного комплексного обследования
52. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться изношенные корпуса задвижек, вентилей, клапанов и других деталей?	Изношенные корпуса задвижек, вентилей, клапанов и других деталей по результатам осмотра должны отбраковываться, если уплотнительные элементы арматуры и корпус износились настолько, что не обеспечивают безопасную работу трубопровода, и отремонтировать их невозможно
53. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться фланцы?	Фланцы по результатам осмотра должны отбраковываться, если при разборке обнаружены неудовлетворительное состояние уплотнительных поверхностей, трещины, раковины и другие дефекты, не подлежащие ремонту
54. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться прокладки многократного пользования (овальные, линзовые, зубчатые, спирально-навитые и др.)?	Прокладки многократного пользования (овальные, линзовые, зубчатые, спирально-навитые и др.) по результатам осмотра должны отбраковываться, если при разборке обнаружены: неудовлетворительное состояние рабочих поверхностей, трещины, забоины, сколы, раковины, деформации и пр.
55. В каких случаях по результатам осмотра должны отбраковываться крепежные детали (шпильки, болты, гайки)?	Крепежные детали (шпильки, болты, гайки) по результатам осмотра должны отбраковываться, если выявлены трещины, срывы, выкрашивание ниток резьбы, коррозионный износ резьбы, изгиб болтов, шпилек, остаточная деформация, приводящая к изменению профиля резьбы, износ боковых граней и округление ребер болтов и гаек, а также по результатам измерения резьбовыми калибрами
56. На каких участках должен производиться замер толщины стенок трубопроводов?	Замер толщины стенок трубопроводов должен производиться на участках, работающих в наиболее сложных условиях: отводах (коленах, гибах), тройниках, врезках, местах сужения трубопроводов, перед арматурой и после нее, в местах скопления влаги, веществ, вызывающих коррозию, застойных зонах, дренажах, тупиковых и временно неработающих участках, корпусах арматуры, воротниках фланцев, а также на прямых участках трубопроводов технологических установок через 20 м и менее и межцеховых трубопроводов через 100 м и менее. Обязательной толщинометрии подлежат отводы

Вопрос	Ответ
	(колена, гибы) в местах со стороны большого и малого радиусов гиба, а также на нейтральной линии.
57. Кем определяется число точек замера на элементах трубопровода?	Число точек замера на элементах трубопровода определяется специалистами, проводящими обследование, с обеспечением надежной оценки толщины стенки
58. При неудовлетворительных результатах необходимо сделать дополнительно более частые измерения толщины стенок по усмотрению специалистов, выполняющих обследование трубопровода	При неудовлетворительных результатах необходимо сделать дополнительно более частые измерения толщины стенок по усмотрению специалистов, выполняющих обследование трубопровода. Количество замеров должно выявить дефектный участок
59. Какими приборами должен производиться замер толщины стенки.	Замер толщины стенки должен производиться, как правило, ультразвуковыми приборами (с указанием типа прибора) отечественного или импортного производства, прошедшими поверку и обеспечивающими заданную погрешность, указанную в паспорте (инструкции по эксплуатации). Места (точки) замеров толщины стенки наносятся на схемы трубопроводов, а результаты замеров - на схемы или в таблицы. При этом в результаты замеров элементов трубопроводов заносятся наименьшие значения толщины стенки
60. В местах производится замер толщин стенок на элементах трубопровода для подземных трубопроводов?	Для подземных трубопроводов замер толщин стенок производится на элементах трубопровода в местах вскрытия.

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-3.1 Знает основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации; ПК-3.2 Умеет управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем ПК-3.3 Владеет навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ПК-4 «Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов»

Разработан в соответствии с ФГОС **21.04.01 Нефтегазовое дело**
профиль подготовки (специализация) **Трубопроводный транспорт углеводородов**
квалификация **магистр**

Чебоксары 2021

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции

ПК-4 Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов

ПК-4.1 Знает номенклатуры технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетаний (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли

ПК-4.2 Умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте

ПК-4.3 Владеет навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения

Компетенция формируется дисциплинами:

Мониторинг и диагностика оборудования трубопроводного транспорта	3,4 семестр
Информационные технологии в нефтегазовой отрасли	3 семестр
Прикладные программные продукты, применяемые в нефтегазовой отрасли	3 семестр
Аддитивные технологии	3 семестр

Вопросы и задания для проверки сформированности компетенции

Дисциплина «Мониторинг и диагностика оборудования трубопроводного транспорта»

1. Надежность трактуется государственным стандартом как комплексное свойство, состоящее из следующих единичных свойств: безотказность, долговечность, ремонтопригодность и ….

а) Сохраняемость

б) Живучесть

в) Безопасность

г) Устойчивость

2. Выберите строгое определение. Безотказность – это….

а) Свойство объекта сохранять ремонтопригодность в течение всего периода наработки без вынужденных перерывов.

б) Свойство объекта не выходить из строя при обращении к нему оператора и пользователя.

в) Свойство объекта сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов.

г) Свойство объекта не выходить из строя при обращении к нему оператора.

3. Свойство объекта (МТ, насоса, задвижки и т.д.) выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки:

а) работоспособность;

б) надежность;

в) сохраняемость.

4. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации:

а) надежность;

б) сохраняемость;

в) работоспособность.

5. Свойство объекта сохранять обусловленные эксплуатационные показатели в течение или после срока хранения или транспортирования, установленного технической документацией:

а) сохраняемость;

б) надежность;

в) работоспособность.

6. В каком из перечисленных положений нарушены требования безопасности при эксплуатации резервуаров нефтепродуктов?

а) возможная взрывоопасность и пожароопасность в резервуарном парке;

б) возможное скопление зарядов статического электричества на элементах резервуаров;

в) возможная газоопасность на поверхности резервуаров;

г) постоянная газоопасность внутри резервуаров;

д) все перечисленные опасные факторы.

7. Что такое остаточный ресурс трубопровода:

а) наработка трубопровода от пуска до перехода в предельное состояние;

б) период применения трубопровода без учета простоев;

в) техническое состояние трубопровода, при котором исключена его дальнейшая эксплуатация;

г) наработка трубопровода с момента текущего диагностирования до перехода в предельное состояние.

8. К дефектам труб МГ первого класса относятся:

а) овальность трубы; вмятины; гофры;

б) всплывшие участки трубопровода; арочные выбросы и выпучины; провисы, просадки;

в) дефекты стенок труб металлургического происхождения и образовавшиеся при транспортировке, сооружении и эксплуатации МТ и дефекты сварных соединений.

9. К дефектам труб МГ второго класса относятся:

а) всплывшие участки трубопровода; арочные выбросы и выпучины; провисы, просадки;

б) дефекты стенок труб металлургического происхождения и образовавшиеся при транспортировке, сооружении и эксплуатации МТ и дефекты сварных соединений

в) овальность трубы; вмятины; гофры.

10. К дефектам труб МГ третьего класса относятся:

а) дефекты стенок труб металлургического происхождения и образовавшиеся при транспортировке, сооружении и эксплуатации МТ и дефекты сварных соединений;

б) овальность трубы; вмятины; гофры;

в) всплывшие участки трубопровода; арочные выбросы и выпучины; провисы, просадки.

11. Какую систему защиты применят для предотвращения случайного запуска насоса после аварийной остановки?

а) Блокировку.

б) Реле времени.

в) Все перечисленное.

12. Какие параметры должны контролироваться в помещении насосного блока?

а) Состояние газовоздушной смеси в помещении.

б) Температура подшипников насосов и электродвигателей.

в) Все перечисленные.

13. К какому классу взрывоопасности относится помещение насосного блока?

а) Зона 1, В1а.

б) Зона 2, В1а.

в) Зона 1, В1б.

14. Что означает выражение ЦНС 105-245?

а) Центробежный насос ступеньчатый с напором 105 м и подачей 245 $м^3$/час.

б) Центробежный насос секционный с напором 105 м вод. ст. и подачей 245 $м^3$/час.

в) Центробежный насос секционный с подачей 105 $м^3$/час и напором 245 м.

15. Что не входит в состав ротора насоса ЦНС?

а) Вал.

б) Рабочие колеса.

в) Направляющие колеса.

16.Что такое текущий ремонт?

17.Что такое аварийный ремонт?

18. Что такое капитальный ремонт?

19. Для чего предназначен прибор профилемер?

20. С помощью чего можно обнаружить места утечек из подземного трубопровода в ходе осмотра трассы?

21. Перечислите основные признаки визуального обнаружения утечки.

22. Перечислите основные методы неразрушающего контроля?

23. В чем достоинство метода линейного баланса?

24. Что понимают под неразрушающим контролем?

25. Продолжительность работы объекта в течение рассматриваемого периода, измеряемая в часах, циклах и других единицах- это …

26. В чем заключается недостаток метода визуального обнаружения утечки?

27. Применяются ли для оценки технического состояния трубопровода простейшие механические средства измерения?

28. Какие методы контроля применяются для определения внутренних дефектов металла и сварных соединений трубопроводов.

29. Основная задача мониторинга состояния оборудования.

30. Какие требования предъявляются к внешнему виду сварных швов?

31. Что понимают под объектом контроля?

32. Что такое акустический метод контроля?

33. Назовите основные методы ультразвукового метода контроля?

34. Что такое радиографический метод контроля?

35. Что такое телевизионный метод контроля?

36. На чем основан электромагнитный метод контроля?

37. На чем основан метод вихревых токов?

38. Что такое магнитный метод контроля?

39. Методы обнаружения дефектов сварных соединений.

40. На каких этапах проводят контроль качества изоляционного покрытия?

41. Что относится к недопустимым внешним дефектам сварных соединений металлоконструкций резервуара?

42. Каким образом производят испытания для определения механических свойств сварных соединений резервуаров?

43. Для чего выполняют площадное нивелирование днища резервуара?

44. С какой целью производят металлографические исследования?

45. Как производится диагностика тупиковых участков и перемычек трубопроводов?

46. Какой срок службы трубопровода?

47. Что понимают под надежностью объекта?

48. Из-за чего происходит коррозия внешних поверхностей стальных трубопроводов?

49. С помощью какого прибора проверяют степень сцепления изоляции с поверхностью трубы (прилипаемость)?

50. С помощью какого прибора проверяют толщину изоляции?

51.Основные силовые воздействия, влияющие на прочность магистральных трубопроводов.

52. Чем определяется механизм разрушения и долговечность материала трубопровода?

53. Как увеличение высоты шероховатости поверхности детали влияет на усталостную прочность?

54. Какие колебания наиболее опасны с точки зрения разрушения *трубопроводов?*

55. Из чего состоит насосно-компрессорное оборудование?

56. Как проверяют степень сцепления изоляции с поверхностью трубы (прилипаемость)при отсутствии адгезиметра?

57. Разрушающий метод контроля.

58. С помощью какого прибора контролируется сплошность изоляционного покрытия?

59. Основные виды испытания линейной части МТ .

60. В каком диапазоне волн проводится ультразвуковой контроль металла?

Вопрос	Ответ
16.Что такое текущий ремонт?	Минимальный по объему и содержанию плановый ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации и заключающийся в систематически и своевременно проводимых работах по предупреждению преждевременного износа линейных сооружений, а также по устранению мелких повреждений и неисправностей
17.Что такое аварийный ремонт?	Работы, связанные с ликвидацией аварий, возникающих в результате воздействия на трубопровод подземной коррозии; разрывов сварных стыков или трубопроводов по телу трубы; закупорок трубопровода, приводящих к полной или частичной его остановке; неисправностей в линейной арматуре — кранах, задвижках, камерах приема и пуска скребка и др.
18. Что такое капитальный ремонт?	Наибольший по объему и содержанию плановый ремонт, который проводят при достижении предельных значений износа в линейных сооружениях, и связанный с полной разработкой, восстановлением или заменой изношенных или неисправных составных частей сооружений
19. Для чего предназначен прибор профилемер?	Это прибор, предназначенный для измерения внутреннего проходного сечения и радиусов поворота трубы.
20. С помощью чего можно обнаружить места утечек из	Обнаружить места утечек из подземного трубопровода в ходе осмотра трассы можно с помощью обходчиков, автотранспорта, плавсредств и

Вопрос	Ответ
подземного трубопровода в ходе осмотра трассы?	авиации.
21. Перечислите основные признаки визуального обнаружения утечки.	Основными признаками визуального обнаружения утечки являются: видимый выход нефти на поверхность земли; изменение цвета (пожелтение) растительности; изменение цвета (потемнение) снежного покрова; появление радужной пленки на поверхности воды.
22. Перечислите основные методы неразрушающего контроля?	Основные методы неразрушающего контроля это: магнитный; вихретоковый; радиоволновой; оптический; акустический (ультразвуковой); радиационный, тепловой; электрический.
23. В чем достоинство метода линейного баланса?	Достоинствами метода *линейного баланса* являются быстрое обнаружение утечки, непрерывность и дистанционность контроля за перекачкой, применимость при любой конструкции линейной части трубопровода.
24. Что понимают под неразрушающим контролем?	Под неразрушающим контролем понимают анализ надежности и основных рабочих характеристик всего объекта или отдельных его элементов (участков), не связанный с выведением этого объекта из работы. речь идет о проверке изделия без какого- либо его разрушения.
25. Продолжительность работы объекта в течение рассматриваемого периода, измеряемая в часах, циклах и других единицах- это …	Называется наработка.
26. В чем заключается недостаток метода визуального обнаружения утечки?	Недостатки метода: регулярное патрулирование обходчиками и с помощью наземного транспорта утомительно и трудоемко; зависимость от климатических и погодных условий, а также от времени суток; в труднодоступной местности осмотр трассы возможен только с помощью авиации в дневное время; затруднено обнаружение мест незначительных утечек.
27. Применяются ли для оценки технического состояния трубопровода простейшие механические средства измерения?	Да, применяются. При этом могут применяться простейшие механические средства измерения типа глубиномера, штангенциркуля или толщиномера. Этот метод не дает полной картины о дефектности трубопровода, т.к. вероятность обнаружения наиболее опасного дефекта ничтожно мала.
28. Какие методы контроля применяются для определения внутренних дефектов металла и сварных соединений трубопроводов.	Для определения внутренних дефектов металла и сварных соединений (трещин, непроваров, включений) трубопроводов в основном применяются радиационный и ультразвуковые методы контроля, в более редких случаях – магнитный. В основе радиационного метода лежит ионизирующее излучение в форме рентгеновских лучей и гамма-излучения.
29. Основная задача мониторинга состояния оборудования.	Основная задача мониторинга состояния определить отклонение от нормальной работы. Успешное использование различных методов мониторинга состояния позволяет заранее прогнозировать, какие компоненты могут выйти из строя в ближайшее время.
30. Какие требования предъявляются к внешнему виду сварных швов?	Рекомендуемые требования к внешнему виду сварных швов: -по форме и размерам соответствовать проектной документации; -иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность (высота или глубина впадин не более 1 мм); -металл шва долен иметь плавное сопряжение с основным металлом; -отсутствие недопустимых внешних дефектов.
31. Что понимают под объектом контроля?	Под любым объектом контроля понимают техническое устройство, здание или сооружение, подвергаемое техническому или неразрушающему контролю.
32. Что такое акустический метод контроля?	Акустический метод – метод неразрушающего контроля, основанный на использовании упругих волн (колебаний), возникающих в объекте контроля.

Вопрос	Ответ
33. Назовите основные методы ультразвукового метода контроля?	Основные методы УЗК: теневой, зеркально-теневой, зеркальный, дельта-метод и эхо-метод.
34. Что такое радиографический метод контроля?	Радиографи́ческий контро́ль (РК) — неразрушающий контроль (НК) для проверки материалов на наличие скрытых дефектов. Радиографический контроль использует способность рентгеновских волн глубоко проникать в различные материалы.
35. Что такое телевизионный метод контроля?	Телевизионный метод контроля (управления) — разновидность визуального контроля за различными процессами, операциями, циклами производства, осуществляемого на расстоянии телевизионными средствами.
36. На чем основан электромагнитный метод контроля?	Электромагнитные методы контроля основаны на регистрации характерных изменений электромагнитных полей в зонах различных дефектов изделия. Для этих целей используют как постоянные, так и переменные магнитные электрические поля.
37. На чем основан метод вихревых токов?	Вихрето́ковый контро́ль — один из методов неразрушающего контроля изделий из токопроводящих материалов. Основан на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в объекте контроля этим полем.
38. Что такое магнитный метод контроля?	Магни́тный контро́ль (магнитная дефектоскопия), метод неразрушаю щего контроля, применяемый для выявления и регистрации дефектов изделий из ферромагнитных материалов, которые способны существенно изменять свои магнитные характеристики под воздействием внешнего (намагничивающего) магнитного поля.
39. Методы обнаружения дефектов сварных соединений.	Дефекты сварных швов и соединений выявляются следующими способами: -внешним осмотром и обмером швов -испытанием непроницаемости -специальными приборами -лабораторными испытаниями образцов или испытанием опытных конструкций на прочность.
40. На каких этапах проводят контроль качества изоляционного покрытия?	Контроль качества изоляционных покрытий на трубопроводах проводят пооперационно на всех этапах: при хранении изоляционных материалов, при подготовке грунтовки и мастики, при нанесении изоляционного покрытия (грунтовки, мастики и пленки), а также в процессе укладки.
41. Что относится к недопустимым внешним дефектам сварных соединений металлоконструкций резервуара?	К недопустимым внешним дефектам сварных соединений металлоконструкций резервуара рекомендуется относить трещины любых видов и размеров, несплавления, наплывы, грубую чешуйчатость, наружные поры и цепочки пор, прожоги и свищи.
42. Каким образом производят испытания для определения механических свойств сварных соединений резервуаров?	Для определения механических свойств сварных соединений из каждой контрольной заготовки нужно вырезать: три образца на статическое растяжение для определения предела прочности (размер плоских образцов 300 X 30 мм); два образца для испытания на статический изгиб; три образца для испытаний на ударную вязкость.
43. Для чего выполняют площадное нивелирование днища резервуара?	Площадное нивелирование днища резервуара выполняют для определения высоты выпучин (вмятин).
44. С какой целью производят металлографические исследования?	Металлографический анализ проводится с целью изучения влияния химического состава и различных видов обработки на структуру металла.
45. Как производится	Осмотр поверхности резервуара производится сначала внешней,

Вопрос	Ответ
диагностика тупиковых участков и перемычек трубопроводов?	затем с внутренней стороны. Для осмотра может быть использована лупа трех-, десятикратного увеличения. В случае необходимости для осмотра перекрытий возможно устройство с предварительной установкой настила на фермах. Осматриваемая поверхность должна быть очищена от грязи и нефтепродуктов.
46. Какой срок службы трубопровода?	Срок службы трубопровода – календарный период времени от ввода трубопровода в эксплуатацию до его перехода в предельное состояние
47. Что понимают под надежностью объекта?	Под надежностью понимают свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортировки.
48. Из-за чего происходит коррозия внешних поверхностей стальных трубопроводов?	Коррозия внешних поверхностей стальных трубопроводов происходит под действием химических соединений, имеющихся в почве, и блуждающих электрических токов.
49. С помощью какого прибора проверяют степень сцепления изоляции с поверхностью трубы (прилипаемость)?	Степень сцепления изоляции с поверхностью грубы (прилипаемость) проверяют адгезиметром.
50. С помощью какого прибора проверяют толщину изоляции?	Толщину изоляции замеряют без ее нарушения при помощи толщиномеров (индукционных ИТ-60 или ТИ-63, магнитного МГ-57) в четырех точках сечения трубопровода: сверху, снизу и с боков.
51.Основные силовые воздействия, влияющие на прочность магистральных трубопроводов.	Одним из основных силовых воздействий, влияющих на прочность магистральных трубопроводов, является внутреннее давление, на основе которого определяется толщина стенок труб, металлоемкость трубопроводов. Однако расчет трубопроводов на воздействие одного только внутреннего давления недостаточен для обеспечения прочности и устойчивости трубопроводов
52. Чем определяется механизм разрушения и долговечность материала трубопровода?	Механизм разрушения и долговечность материала определяются постепенным накоплением локальных дефектов – деформаций и трещин в материале. Локальные дефекты материала, создавая локальные перенапряжения, становятся центрами разрушения.
53. Как увеличение высоты шероховатости поверхности детали влияет на усталостную прочность?	Увеличение высоты шероховатости поверхности детали снижает усталостную прочность.
54. Какие колебания наиболее опасны с точки зрения разрушения *трубопроводов?*	Наиболее вероятны и опасны с точки зрения разрушения поперечные колебания.
55. Из чего состоит насосно-компрессорное оборудование?	Насосно-компрессорное оборудование относится к группе роторных машин, одним из основных элементов которых является ротор. Роторные машины состоят также из корпуса, валов, подшипников, соединительных муфт, уплотнений и других элементов.
56. Как проверяют степень сцепления изоляции с поверхностью трубы (прилипаемость)при отсутствии адгезиметра?	При отсутствии адгезиметра прилипаемость изоляции проверяют следующим образом: изоляцию ножом прорезают до тела трубы по двум линиям, сходящимся под углом 40-60 , затем копчиком ножа в вершине угла изоляцию отдирают от трубы. При хорошей прилипаемости изоляция не должна отставать от трубы, а обертка - от изоляционного покрытия.
57. Разрушающий метод контроля.	Это совокупность методик, основанных на разрушении контрольного объекта с целью изучения его показателей качества.

Вопрос	Ответ
58. С помощью какого прибора контролируется сплошность изоляционного покрытия?	Сплошность покрытия контролируют искровым дефектоскопом типа ДИ-64. Дефектоскоп рассчитан на контроль сплошности изоляционных покрытий толщиной до 9 мм при температуре окружающего воздуха - 25-35 С при сухой поверхности изоляции.
59. Основные виды испытания линейной части МТ .	Основными видами испытания линейной части МТ являются гидравлические и пневматические. Для нефте- и нефтепродуктопроводов наиболее предпочтительны гидравлические испытания.
60. В каком диапазоне волн проводится ультразвуковой контроль металла?	Ультразвуковой контроль металла проводят в диапазоне волн от 0,5 МГц до 10 МГц.

Дисциплина «Информационные технологии в нефтегазовой отрасли»

1. Дайте определение понятиям «технология», «система»
2. Какова миссия информационных систем.
3. Что понимается под программным обеспечением информационных систем?
4. Назовите преимущества компьютерных моделей.
5. Что понимают под адекватностью математической модели?
6. Что такое эмпирические модели?
7. Назовите внешние информационные ресурсы предприятия.
8. Каково понятие текстового редактора?
9. Что входит в понятие Интернет-технологии?
10. Какие виды информационных систем выделяют по их назначению?
11. База данных и ее классификация.
12. Опишите понятие система управления базами данных.
13. Что отражает модель жизненного цикла информационной системы?
14. Что такое АИС?
15. Что такое искусственный интеллект?
16. Каковы качества интеллектуальных информационных системы.
17. Приведите примеры интеллектуальных информационных системы.
18. Перечислите признаки интеллектуальных информационных системы.
19. Классификация интеллектуальных информационных системы.
20. Классификация сети в информационных технологиях
21. Опишите интеллектуальные базы данных.
22. Охарактеризуйте естественно-языковой интерфейс.
23. Что такое гипертекстовые системы.
24. Дайте определение понятию «системы контекстной помощи».
25. Охарактеризуйте системы когнитивной графики.
26. Что такое автоматизированное рабочее место
27. Опишите преимущества, которые приносит компьютерная технология
28. Перечислите информационные технологии для обработки текстовой информации
29. Какие виды информационных систем выделяют по их назначению?
30. Что такое база данных?
31. Охарактеризуйте систему управления базами данных
32. Расшифруйте одиночные и групповые информационные системы.
33. Опишите корпоративные информационные системы.
34. Что такое системы обработки транзакций.
35. Опишите системы поддержки принятия решений.
36. Укажите информационно-справочные информационные системы.
37. Опишите каскадную модель разработки информационной системы.
38. Опишите поэтапную модель с промежуточным контролем разработки информационной системы.

39. Опишите спиральную модель разработки информационной системы.
40. Охарактеризуйте инструментальные средства разработки экспертных систем.
41. Дайте определение понятию экспертной системы.
42. Каковы виды экспертных систем.
43. Опишите архитектуру экспертной системы.
44. Перечислите этапы проектирования экспертной системы.
45. Опишите инструментальные средства разработки экспертных систем.

46. Информационные технологии - это:

a) упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых с момента возникновения информации до получения результат;

b) совокупность методов, процессов , средств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации с помощью вычислительной техники;

c) система взаимосвязанных способов обработки информации с помощью вычислительных средств;

d) система способов сбора, обработки, хранения информации.

47. Модель, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе называется:

a) каскадная;
b) поэтапная;
c) логическая;
d) спиральная.

48. Документооборот, связанный с процессами управления ИС, включает следующие основные группы документальных потоков:

a) потоки, связанные с управлением функционирования ИС;
b) потоки, связанные с управлением развития ИС;
c) потоки внутренних и внешних документов;
d) директивные и распорядительные документы.

49. Основными составляющими информационных технологий являются:

a) методы и производственные процессы;
b) информационные ресурсы;
c) технические и программные средства;
d) материальные ресурсы.

50. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

a) база данных;
b) база знаний;
c) набор правил;
d) свод законов.

51. Информационная услуга — это:

a) совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме;

b) результат непроизводственной деятельности предприятия или лица, направленный на удовлетворение потребности человека или организации в использовании различных продуктов;

c) получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов;

d) совокупность связанных данных, правила организации которых основаны на общих принципах описания, хранения и манипулирования данными.

52. Внемашинные информационные ресурсы предприятия это:

a) управленческие документы;
b) базы данных;
c) базы знаний;
d) файлы;

53. Укажите главную особенность баз данных:

a) ориентация на передачу данных;
b) ориентация на оперативную обработку данных и работу с конечным пользователем;
c) ориентация на интеллектуальную обработку данных;
d) ориентация на предоставление аналитической информации.

54. К системам с интеллектуальным интерфейсом относят:

a) интеллектуальные базы данных;
b) системы, основанные на прецедентах;
c) гипертекстовые системы;
d) системы когнитивной графики.

55. Система электронного документооборота обеспечивает …

a) массовый ввод бумажных документов;
b) управление электронными документами;
c) управление новациями;
d) автоматизацию деловых процессов.

56. Эксперт – это:

a) специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в базе данных;
b) специалист, знания которого помещаются в базе данных;
c) специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию экспертной системы;
d) специалист, способности которого расширяются.

57. Под программным обеспечением информационных систем понимается:

a) совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники;
b) совокупность аппаратных средств;
c) совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники;
d) совокупность документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники.

58. Собственные информационные ресурсы предприятия это

a) информация, поступающая от поставщиков;
b) информация, генерируемая внутри предприятия;

c) информация, поступающая от клиентов;
d) информация, поступающая из Интернета

59. Пользователь – это:

a) специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в базе данных;
b) специалист, знания которого помещаются в базе данных;
c) специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию экспертной системы;
d) специалист, способности которого расширяются.

60. Информационно-поисковые системы позволяют:

a) осуществлять поиск, вывод и сортировку данных;
b) осуществлять поиск и сортировку данных;
c) редактировать данные и осуществлять их поиск;
d) редактировать и сортировать данные.

Вопрос	Ответ
1. Дайте определение понятиям «технология», «система»	Технология — совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; в широком смысле — применение научного знания для решения практических задач. Технология включает в себя способы работы, её режим, последовательность действий Информационные технологии — процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления, информационного продукта, а также распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов. Информационная система — система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию. ИС предназначена для своевременного обеспечения надлежащих людей надлежащей информацией, то есть для удовлетворения конкретных информационных потребностей в рамках определённой предметной области, при этом результатом функционирования информационных систем является информационная продукция — документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги.
2. Какова миссия информационных систем.	Миссия информационных систем – своевременное производство нужной для организации информации для обеспечения эффективного управления всеми ее ресурсами, создание информационной и технологической среды для осуществления управления организацией. Ускорить работу организации можно за счет применения технических средств. Но оборудование и программные средства для информационной системы предприятия — это всего лишь набор инструментов. Только полное представление о том как, и какие задачи будут решаться с использованием этих инструментов, может дать положительные результаты при внедрении информационной системы.
3. Что понимается под программным обеспечением	Под программным обеспечением информационных систем понимается совокупность программных и документальных средств

Вопрос	Ответ
информационных систем?	для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники. В зависимости от функций, выполняемых программным обеспечением, его можно разделить на 2 группы: базовое (системное) программное обеспечение и прикладное программное обеспечение. Базовое (системное) ПО организует процесс обработки информации в компьютере и обеспечивает нормальную рабочую среду для прикладных программ. Базовое ПО настолько тесно связано с аппаратными средствами, что его иногда считают частью компьютера. Прикладное программное обеспечение предназначено для решения конкретных задач пользователя и организации вычислительного процесса информационной системы в целом. Базовое программное обеспечение В состав базового (системного) ПО входят: • операционные системы: • сервисные программы; • трансляторы языков программирования; • программы технического обслуживания.
4. Назовите преимущества компьютерных моделей.	Компьютерная модель – это программная реализация математической модели, дополненная различными служебными программами, при этом сочетающая в себе как абстрактные, так и физические черты. Как физическое устройство она может входить в состав испытательных стендов, тренажеров и виртуальных лабораторий. Компьютерная модель обладает уникальным набором полезных свойств: простота создания и модификации модели, высокая точность получаемых результатов, неограниченная функциональная сложность. Поэтому в настоящее время компьютерное моделирование так распространено.
5. Что понимают под адекватностью математической модели?	Под адекватностью математической модели понимают правильное качественное и достаточно точное количественное описание именно тех характеристик объекта, которые важны в данном конкретном случае. Модель, адекватная при выборе одних характеристик, может быть неадекватной при выборе других характеристик того же объекта. В ряде прикладных областей, еще недостаточно подготовленных к применению количественных математических методов, математические модели имеют главным образом качественный характер. Эта ситуация типична, например, для биологической и социальной сфер, в которых количественные закономерности не всегда поддаются строгой математической формализации. В таких случаях под адекватностью модели естественно понимать лишь правильное качественное описание поведения изучаемых объектов или их систем.
6. Что такое эмпирические модели?	Эмпирические модели применяются в следующих случаях. 1.Когда отсутствует информация о физических свойствах изучаемого объекта и о механизме протекающих в нем процессах. 2.Когда исследуемый технический объект настолько сложен что не представляется возможным математически адекватно описать сущность его внутренних процессов. Эмпирические модели получаются экспериментальным путем. Моделируемый объект рассматривается как черный ящик. Для измерения доступны только его входные сигналы (управляющее воздействия) и выходные сигналы (отклики или реакции). Абстрагируясь от внутреннего устройства и физической сущности объекта, изучают его реакции на различные внешние воздействия.

Вопрос	Ответ
7. Назовите внешние информационные ресурсы предприятия.	Внешние информационные ресурсы возникают во внешней среде и отражают экономические, социальные, рыночные, технологические, банковские, налоговые, страховые и другие отношения, в которых находится предприятия с иными хозяйствующими субъектами. Форма существования таких информационных ресурсов – это web-сайты, электронные документы, документальные хранилища данных. Внешние приобретаемые информационные ресурсы включают периодически выполняемые платные услуги аналитического характера. Например, в различных консалтинговых фирмах можно заказать анализ динамики курса валют, кросс-курсы валют, динамики ценных бумаг, ставок привлекаемых рублевых и других депозитов, информацию о конкурентах, тенденциях в изменениях в деловой среде и состоянии международных рынков и т.д. В отличие от приобретаемых, получаемые информационные ресурсы отражают деловые и другие отношения со сторонними, выше или ниже стоящими организациями. Содержательно информационные ресурсы данного класса отражают информацию, получаемую из банков, страховых, налоговых и прочих организаций. Особое место в данном классе занимают Интернет-ресурсы отдельных министерств и ведомств.
8. Каково понятие текстового редактора?	Текстовый редактор - информационные технологии для обработки текстовой информации. Текстовые редакторы предназначены для работы с текстовыми файлами в интерактивном режиме. Они позволяют просматривать содержимое текстовых файлов и производить над ними различные действия: вставку, удаление и копирование текста, контекстный поиск и замену, сортировку строк, просмотр кодов символов и конвертацию кодировок, печать и т. п. Часто интерактивные текстовые редакторы содержат дополнительную функциональность, призванную автоматизировать действия по редактированию (от записываемых последовательностей нажатий клавиш до полноценных встроенных языков программирования), или отображают текстовые данные специальным образом (например, с подсветкой синтаксиса).
9. Что входит в понятие Интернет-технологии?	Интернет-технологии - универсальная база данных. Это - всевозможные сайты, чаты, форумы, электронная почта, интернет коммерция, интернет магазины, социальные сети и много чего еще, что существует в интернете или с помощью интернета. Интернет технологии подразделяются по определенными критериям в зависимости от технических средств (сетей, серверов и т.п.) и специальных программ.
10. Какие виды информационных систем выделяют по их назначению?	Виды информационных систем по их назначению выделяют информационно-управляющие, информационно-поисковые, системы поддержки принятия решений, системы обработки данных и информационно-справочные. Информационная система - это взаимосвязанная совокупность средств, методов и людей, участвующих в информационных процессах. Информационные системы взаимосвязаны с системами данных, с одной стороны, и системами деятельности, с другой. Информационная система - это форма системы связи, в которой данные представляют и обрабатываются как форма социальной памяти. Информационную систему также можно рассматривать как полуформальный язык, который поддерживает принятие решений и действия человека.

Вопрос	Ответ
11. База данных и ее классификация.	База данных – это организованная структура, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств, постоянно использовать эти данные и обновлять. В классификацию по модели данных обычно включают: иерархические; объектные или объектно-ориентированные; объектно-реляционные; реляционные; сетевые; функциональные. Классификация по среде хранения различает базы данных, хранящие данные во вторичной памяти, резидентные и третичные, хранящие данные на отсоединяемых устройствах массового хранения — на основе магнитных лент или оптических дисков. При этом во всех классах так или иначе используются все среды хранения, например, для резидентных баз данных СУБД записывает в постоянную память журналы предзаписи, а для традиционных баз используется кэш в оперативной памяти.
12. Опишите понятие система управления базами данных.	Система управления базами — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. Обычно современная СУБД содержит следующие компоненты: ядро, которое отвечает за управление данными во внешней и оперативной памяти и журнализацию; процессор языка базы данных, обеспечивающий оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных и создание, как правило, машинно-независимого исполняемого внутреннего кода; подсистему поддержки времени исполнения, которая интерпретирует программы манипуляции данными, создающие пользовательский интерфейс с СУБД; сервисные программы (внешние утилиты), обеспечивающие ряд дополнительных возможностей по обслуживанию информационной системы.b
13. Что отражает модель жизненного цикла информационной системы?	Модель жизненного цикла ИС — структура, определяющая последовательность выполнения и взаимосвязи процессов, действий и задач на протяжении жизненного цикла. Модель жизненного цикла зависит от специфики, масштаба и сложности проекта и специфики условий, в которых система создается и функционирует. Модель ЖЦ ИС включает в себя: ☐стадии; ☐результаты выполнения работ на каждой стадии; ☐ ключевые события — точки завершения работ и принятия решений. Модель жизненного цикла отражает различные состояния системы, начиная с момента возникновения необходимости в данной ИС и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления.
14. Что такое АИС?	Автоматизированные информационные системы — человеко-машинные системы для поиска, сбора, накопления, хранения, передачи, обработки информации с использованием вычислительной техники, компьютерных информационных сетей, средств и каналов связи. Основная цель АИС - хранение, обеспечение эффективного поиска и передачи информации по соответствующим запросам для наиболее полного удовлетворения информационных запросов

Вопрос	Ответ
	большого числа пользователей.
15. Что такое искусственный интеллект?	Искусственный интеллект — это способность цифрового компьютера или управляемого компьютером робота выполнять задачи, обычно связанные с разумными существами. Термин часто применяется к проекту развития систем, наделенных интеллектуальными процессами, характерными для человека, такими как способность рассуждать, обобщать или учиться на прошлом опыте. Кроме того, определение понятия ИИ (искусственный интеллект) сводится к описанию комплекса родственных технологий и процессов, таких как, например, машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы. Говоря простыми словами, ИИ — это грубое отображение нейронов в мозге. Сигналы передаются от нейрона к нейрону и, наконец, выводятся — получается числовой, категориальный или генеративный результат.
16. Каковы качества интеллектуальных информационных системы.	Отличительные особенности ИИС по сравнению с обычными ИС состоят в следующем: интерфейс с пользователем на естественном языке с использованием бизнес-понятий, характерных для предметной области пользователя; представление модели экономического объекта и его окружения в виде базы знаний и средств дедуктивных и правдоподобных выводов в сочетании с возможностью работы с неполной или неточной информацией; решения ИИС обладают "прозрачностью", т.е. могут быть объяснены пользователю на качественном уровне; экспертные системы способны пополнять свои знания в ходе взаимодействия с экспертом; способность автоматического обнаружения закономерностей бизнеса в ранее накопленных фактах и включения их в базу знаний(т.н. машинное обучение). ИИС дает пользователю «готовое» решение, которое по качеству и эффективности не уступает решению эксперта-человека; применение специфического компонента – базы знаний.
17. Приведите примеры интеллектуальных информационных системы.	Примеры интеллектуальных информационных систем Intelligent Hedger:основанный на знаниях подход в задачахстрахования от риска от фирмы Information System Departm, New York University. Проблема огромного количества постоянно растущих альтернатив страхования от рисков, быстрое принятие решений менеджерами по рискам, а также недостаток машинной поддержки в процессе страхования от рисков предполагает различные оптимальные решения для менеджеров по риску. В данной системе разработка страхования от риска сформулирована как многоцелевая оптимизационная задача, которая включает несколько сложностей, с которыми существующие технические решения не справляются. Система рассуждений в прогнозировании обмена валют. Фирма:Department of Computer Science City Polytechnic University of Hong Kong. Представляет новый подход в прогнозировании курсов валют, основанный на аккумуляции и рассуждениях с поддержкой признаков, присутствующих для фокусирования на наборе гипотез о движении обменных курсов. Представленный в прогнозирующей системе набор признаков — это заданный набор экономических значений и различные наборы изменяющихся во времени параметров, используемых в модели прогнозирования.

Вопрос	Ответ
	Краткие характеристики: математическая основа примененного подхода базируется на теории Демпстера—Шейфера. Nereid: Система поддержки принятия решений для оптимизацииработы с валютными опционами. Фирма: NTT Data, The Tokai Bank, Science University of Tokyo. Система облегчает дилерскую поддержку для оптимального ответа как один из возможных представленных вариантов. Краткие характеристики: система разработана с использованием фреймовой системы CLP, которая легко интегрирует финансовую область в приложение ИИ. Предложен смешанный тип оптимизации, сочетающий эвристические знания с техникой линейного программирования. Система работает на Sun-станциях. PMIDSS: Система поддержки принятия решений при управлении портфелем. Разработчики:Финансовая группа Нью-Йоркского университета. Решаемые задачи: выбор портфеля ценных бумаг; долгосрочное планирование инвестиций. Краткие характеристики: смешанная система представления знаний, использование разнообразных механизмов вывода: логика, направленные семантические сети, фреймы, правила.
18. Перечислите признаки интеллектуальных информационных системы.	Для ИИС характерны следующие признаки: развитые коммуникативные способности: возможность обработки произвольных запросов в диалоге на языке максимально приближенном к естественному (система естественно-языкового интерфейса — СЕЯИ); направленность на решение слабоструктурированных, плохо формализуемых задач (реализация мягких моделей); способность работать с неопределенными и динамичными данными; способность к развитию системы и извлечению знаний из накопленного опыта конкретных ситуаций; возможность получения и использования информации, которая явно не хранится, а выводится из имеющихся в базе данных; система имеет не только модель предметной области, но и модель самой себя, что позволяет ей определять границы своей компетентности; способность к аддуктивным выводам, т.е. к выводам по аналогии; способность объяснять свои действия, неудачи пользователя, предупреждать пользователя о некоторых ситуациях, приводящих к нарушению целостности данных.
19. Классификация интеллектуальных информационных системы.	Условно каждому признаков ИИС соответствует свой класс ИИС, поэтому они могут служить основой классификации ИИС. По коммуникативным способностям. • Интеллектуальные базы данных; • Системы естественно-языкового интерфейса (СЕЯИ); • Гипертекстовые системы; • Контекстные системы; • Системы когнитивной графики. По типу решаемых задач. • Экспертные системы; • Классифицирующие системы; • Доопределяющие системы; • Трансформирующие системы; • Многоагентные системы.

Вопрос	Ответ
	По способности к самообучению. • Индуктивные системы; • Нейронные сети; • Системы, основанные на прецедентах; • Информационные хранилища
20. Классификация сети в информационных технологиях	Компьютерная сеть (Computer NetWork) – это совокупность компьютеров и других устройств, соединенных линиями связи и обменивающихся информацией между собой в соответствии с определенными правилами – протоколом. Классификации сетей: В зависимости от территориального расположения абонентов компьютерные сети делятся на: глобальные — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Глобальные вычислительные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов человечества и организации доступа к этим ресурсам; региональные — вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов большого города, экономического региона, отдельной страны; локальные — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. К классу локальных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, офисов и т. д.
21. Опишите интеллектуальные базы данных.	Интеллектуальные БД – отличаются от обычных возможностью выборки по запросу информации, которая может явно не храниться, а выводиться из имеющейся БД (например, вывести список товаров, цена которых выше отраслевой). Естественно-языковой интерфейс предполагает трансляцию естественно-языковых конструкций на машинный уровень представления знаний. При этом осуществляется распознавание и проверка написанных слов по словарям и синтаксическим правилам. Данный интерфейс облегчает обращение к интеллектуальным БД, а также голосовой ввод команд в системах управления. Гипертекстовые системы предназначены для поиска текстовой информации по ключевым словам в базах. Системы контекстной помощи – частный случай гипертекстовых и естественно-языковых систем. Системы когнитивной графики позволяют осуществлять взаимодействие пользователя ИИС с помощью графических образов.
22. Охарактеризуйте естественно-языковой интерфейс.	Естественно-языковой интерфейс (ЕЯИ) - разновидность пользовательского интерфейса, который принимает запросы на естественном языке, а также, возможно, использует ЕЯ и для вывода информации (реакции системы на запрос пользователя). Одна из основных задач искусственного интеллекта - сделать общение человека с машиной проще, в частности, предоставить возможность общения на естественном языке. Реализации этой цели служит создание естественно-языковых интерфейсов - программ, которые воспринимают текстовое естественно-языковое сообщение и либо переводят его в некоторый формальный язык, либо выполняют некоторое действие в соответствии с принятым сообщением. Примерами формальных языков могут служить

Вопрос	Ответ
	языки запросов к базам данных, языки управления роботами и т.д. Естественно-языковой интерфейс представляет собой достаточно сложную программу, состоящую из нескольких компонент, выполняющих последовательную обработку и распознавание теста на основе лингвистических методов и использующих один или несколько словарей. Одними из важнейших компонент естественно-языкового интерфейса являются продукционная компонента, предназначенная для обработки продукционных правил, определяющих лингвистические правила, и словарная компонента, осуществляющая работу с имеющимися словарями.
23. Что такое гипертекстовые системы.	Гипертекст — специальным образом организованный текст, позволяющий пользователю осуществлять переход к связанным ресурсам по указателям (ссылкам). Гипертекстовая система — информационная система, способная хранить информацию в виде электронного текста, позволяющая устанавливать электронные связи между люб Гипертекстовые системы предназначены для реализации поиска по ключевым словам в базах текстовой информации. Интеллектуальные гипертекстовые системы отличаются возможностью более сложной семантической организации ключевых слов, которая отражает различные смысловые отношения терминов. Таким образом, механизм поиска работает прежде всего с базой знаний ключевых слов, а уже затем непосредственно с текстом. В более широком плане сказанное распространяется и на поиск мультимедийной информации, включающей помимо текстовой и цифровой информации графические, аудио и видео- образы «информационными единицами», хранящимися в ее памяти.
24. Дайте определение понятию «системы контекстной помощи».	Системы контекстной помощи обычно рассматривают как частный случай интеллектуальных гипертекстовых и естественно-языковых систем. В отличие от обычных систем помощи, которые навязывают пользователю систему поиска требуемой информации, в контекстной помощи пользователь описывает проблему (ситуацию), а система с помощью дополнительного диалога ее конкретизирует и сама выполняет поиск знаний, относящихся к данной ситуации.
25. Охарактеризуйте системы когнитивной графики.	Когнитивная графика — это совокупность приемов и методов образного представления условий задачи, которое позволяет либо сразу увидеть решение, либо получить подсказку для его нахождения. Поспелов сформулировал три основных задачи когнитивной компьютерной графики: создание таких моделей представления знаний, в которых была бы возможность однообразными средствами представлять как объекты, характерные для логического мышления, так и образы-картины, с которыми оперирует образное мышление, визуализация тех человеческих знаний, для которых пока невозможно подобрать текстовые описания, поиск путей перехода от наблюдаемых образов-картин к формулировке некоторой гипотезы о тех механизмах и процессах, которые скрыты за динамикой наблюдаемых картин. Системы когнитивной графики. Ориентированы на общение с пользователем ИИС посредством графических образов, которые генерируются в соответствии с изменениями параметров моделируемых или наблюдаемых процессов. Когнитивная графика позволяет в наглядном и

Вопрос	Ответ
	выразительном виде представить множество параметров, характеризующих изучаемое явление, освобождает пользователя от анализа тривиальных ситуаций, способствует быстрому освоению программных средств.
26. Что такое автоматизированное рабочее место	Автоматизированное рабочее место (АРМ) – программно-аппаратный комплекс, установленный на рабочем месте специалиста для автоматизации его работы. Создание АРМ обеспечивает: доступ к современной электронной технике небольших предприятий, что было невозможно в условиях централизованной обработки информации; компактность размещения, высокую надежность, сравнительно простое техническое обслуживание и невысокие требования к условиям эксплуатации; информационно-справочное обслуживание пользователя; развитый диалог с пользователем и предоставление ему сервисных услуг; максимальное использование ресурсов системы; возможность ведения локальных и распределенных баз данных; наличие документации по эксплуатации и сопровождению; совместимость с другими системами.
27. Опишите преимущества, которые приносит компьютерная технология	2.Преимущество, которое приносит компьютерная технология: · 1 - й этап (с начала 60-х г.г.) характеризуется довольно эффективной обработкой инфор-мации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых информационных систем была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами. Основной проблемой на этом этапе была психологическая - плохое взаимодействие пользователей, для которых создавались информационные системы, и разработчиков из-за различия их взглядов и понимания решаемых проблем. Как следствие этой проблемы, создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, несмотря на их достаточно большие возможности, не использовали в полной мере. · 2-й этап (с середины 70-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных систем, ориентация смещается в сторо-ну индивидуального пользователя для поддержки принимаемых им решений. Пользователь заинтересован в проводимой разработке, налаживается контакт с разработчиком, возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. На этом этапе используется как централизо-ванная обработка данных, характерная для первого этапа, так и децентрализованная, бази-рующаяся на решении локальных задач и работе с локальными базами данных на рабочем месте пользователя. · 3-й этап (с начала 90-х гг.) связан с понятием анализа стратегических преимуществ в бизнесе и основан на достижениях телекоммуникационной технологии распределенной обработки информации. Информационные системы имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управленцу. Соответствующие ин-формационные технологии должны помочь организации выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.
28. Перечислите	1. Google Документы

Вопрос	Ответ
информационные технологии для обработки текстовой информации	Главными особенностями «Документов» можно назвать голосовой ввод, добавление закладок, режим советов при совместной работе, автоматическое сохранение текста и истории правок, а также синхронизацию. Функция поиска в Google позволит вам посмотреть значение слова, не открывая для этого новое окно в браузере. 2. Microsoft Word Word простой, содержит много инструментов и пошаговые инструкции. Здесь есть поиск орфографических ошибок, онлайн-справочник, сохранение файла в необходимом расширении, встроенный многооконный режим, удобные механизмы работы со ссылками и сносками, вставка и создание рисунков в файле, а также много других интересных функций. Некоторые возможности доступны бесплатно на официальном сайте. Шаблоны — одна из главных особенностей редактора. Вы можете создавать не только документы стандартного формата, но и конверты, письма, брошюры и открытки. В Word есть синхронизация через облако OneDrive, поэтому работать с текстами можно на любом устройстве. 3. LibreOffice Writer LibreOffice Writer — полностью бесплатный текстовый редактор с открытым исходным кодом, основными функциями напоминающий Word. Приложение позволяет выкладывать файлы в интернет, предварительно экспортировав их в HTML, а также поддерживает все популярные форматы текстовых документов. В арсенал LibreOffice Writer входит много разных стилей форматирования. Текстовые структуры и линковка позволяют заниматься вёрсткой информационных бюллетеней, листовок и так далее. Приятные возможности редактора — функция автозавершения, которая предлагает варианты для быстрого ввода слов или фраз, и автоматическое создание оглавления. 4. Bear - приложение для заметок, которое идеально подходит и для более сложных текстов, благодаря поддержке Markdown и удобному редактору с большим количеством настроек. Bear отличается продуманным интерфейсом и приятным дизайном с выбором тем оформления. Для организации материалов и навигации по тексту применяются теги и внутренние ссылки. Можно закрепить часто используемые документы на боковой панели, а также легко находить нужные файлы через поиск. 5. Atom Этот универсальный текстовый редактор можно приспособить для любых нужд за счёт огромного количества настроек и установки различных дополнений. Atom больше ориентирован на написание кода, но после установки соответствующего плагина его можно превратить в Markdown-редактор. В программе есть браузер файлов, вкладки и даже функция разделения окна на части для одновременной работы с несколькими черновиками. Приложение имеет огромные возможности для кастомизации. Для этих целей служит специальный магазин, где можно скачать всё: от тем оформления до модулей, расширяющих функциональность.
29. Какие виды информационных систем выделяют по их назначению?	По назначению информационные системы делят на информационно-управляющие, системы поддержки принятия решений, информационно-поисковые, информационно-справочные

Вопрос	Ответ
	и системы обработки данных. Информационно-управляющие системы — это системы для сбора и обработки информации, необходимой при управлении организацией, предприятием, отраслью и т.п. Системы поддержки принятия решений предназначены для накопления и анализа данных, необходимых для принятия решений в различных сферах деятельности людей. Информационно-поисковые системы — это системы, основное назначение которых — поиск информации, содержащейся в различных базах данных, различных вычислительных системах, разнесенных, как правило, на значительные расстояния. Примером таких систем являются, в частности, поисковые системы (серверы) в сети INTERNET, автоматизированные системы поиска научно-технической информации (АСНТИ) и др. Информационно-поисковые системы делятся на документальные (назначение — поиск документов) и фактографические (назначение — поиск фактов). Информационно-справочные системы — это автоматизированные системы, работающие в интерактивном режиме и обеспечивающие пользователей справочной информацией. К таким системам относятся системы информационного обслуживания пассажиров на железнодорожных вокзалах. К системам обработки данных относится класс информационных систем, основной функцией которых являются обработка и архивация больших объемов данных
30. Что такое база данных?	База данных — совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных Обычно данные в БД записывают в виде таблицы — строк и столбцов. В такой архитектуре каждая строка — это новый элемент, у которого есть некоторые свойства — столбцы. Базу данных нельзя назвать программой в полном смысле этого слова. Это скорее просто файлик, в котором записаны данные. А чтобы достать из этого файла данные, сначала нужно написать программу, которая будет всё это делать, то есть управлять базой данных.
31. Охарактеризуйте систему управления базами данных	Система управления базами данных (сокращенно СУБД) – это программное обеспечение для создания и работы с базами данных. Главная функция СУБД – это управление данными (которые могут быть как во внешней, так и в оперативной памяти). СУБД обязательно поддерживает языки баз данных, а также отвечает за копирование и восстановление информации после каких-либо сбоев. Реляционные и объектно-реляционные СУБД являются одними из самых распространенных систем. Они представляют собой таблицы, в которых каждый столбец (он называется «field» или «поле») упорядочен и имеет определенное уникальное название. Последовательность строк (их называют «records» или «записи») определяется последовательностью ввода информации в таблицу. При этом обрабатывание столбцов и строк может происходить в любом порядке. Таблицы с данными связаны между собой специальными отношениями, благодаря чему с данными из разных таблиц можно работать – к примеру, объединять их при помощи одного запроса.
32. Расшифруйте	Одиночные информационные системы

Вопрос	Ответ
одиночные и групповые информационные системы.	Одиночные информационные системы реализуются, как правило, на автономном персональном компьютере (сеть не используется). Такая система может содержать несколько простых приложений, связанных общим информационным фондом, и рассчитана на работу одного пользователя или группы пользователей, разделя-ющих по времени одно рабочее место. Подобные приложения создаются с помо-щью так называемых настольных, или локальных, систем управления базами дан-ных (СУБД). Среди локальных СУБД наиболее известными являются Clarion, Clipper, FoxPro, Paradox, dBase и Microsoft Access. Групповые информационные системы Групповые информационные системы ориентированы на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строятся на базе ло-кальной вычислительной сети. При разработке таких приложений используют-ся серверы баз данных (называемые также SQL (Structured Query Language – структурированный язык запросов)-серверами) для рабочих групп. Существует довольно большое количество различных SQL-серверов как коммер-ческих, так и свободно распространяемых. Среди них наиболее известны такие серверы баз данных, как Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase, Informix.
33. Опишите корпоративные информационные системы.	Корпоративные информационные системы Корпоративные информационные системы являются развитием систем для рабо-чих групп, они ориентированы на крупные компании и могут поддерживать тер-риториально разнесенные узлы или сети. В основном они имеют иерархическую структуру из нескольких уровней. Для таких систем характерна архитектура кли-ент-сервер со специализацией серверов или же многоуровневая архитектура. При разработке таких систем могут использоваться те же серверы баз данных, что и при разработке групповых информационных систем. Однако в крупных информа-ционных системах наибольшее распространение получили серверы Oracle, DB2 и Microsoft SQL Server.
34. Что такое системы обработки транзакций.	Система обработки транзакций (TPS) — это система обработки информации для бизнес-транзакций, которая собирает, изменяет и извлекает все данные транзакций. Система обработки транзакций обладает следующими характеристиками: производительность, надежность и согласованность. TPS также связан с обработкой транзакций или обработкой в реальном времени. Другими словами, изолируя прикладные программы от сложностей управления транзакциями, TPS позволяет программистам приложений сосредоточить свои усилия на написании кода, который приносит пользу бизнесу: он управляет параллельной обработкой многих транзакций. Он также позволяет обмениваться данными. Таким образом, он защищает данные от манипуляций.
35. Опишите системы поддержки принятия решений.	Система поддержки принятия решений (СППР) —компьютерная автоматизированная система, целью которой является помощь людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности. СППР возникли в результате слияния управленческих информационных систем и систем управления базами данных. Для анализа и выработок предложений в СППР используются разные методы. Это могут быть: информационный поиск, интеллектуальный анализ данных, поиск знаний в базах данных,

Вопрос	Ответ
	рассуждение на основе прецедентов, имитационное моделирование, эволюционные вычисления и генетические алгоритмы, нейронные сети, ситуационный анализ, когнитивное моделирование и др. Некоторые из этих методов были разработаны в рамках искусственного интеллекта. Если в основе работы СППР лежат методы искусственного интеллекта, то говорят об интеллектуальной СППР, или ИСППР.
36. Укажите информационно-справочные информационные системы.	Информационно-справочные ИС Основной функцией этого вида систем является выдача человеку нужной ему информации по сделанному им запросу. Поэтому основой информационно-справочных ИС являются большие и сверхбольшие упорядоченные массивы данных. Здесь главным, кроме хранения данных, являются: 1) специальные алгоритмы быстрого поиска из больших и сверхбольших массивов данных; 2) организация мощных потоков информации с возможностью работы многих пользователей одновременно (в Интернете – до сотен миллионов). В качестве типичных примеров информационно-справочных ИС укажем на различные справочные системы по товарам, юридические системы «Кодекс», «Гарант», система «Антиплагиат», есть системы, в которых можно оставить жалобу и пр. Информационно-справочные системы (обычно закрытого типа) существуют почти у всех министерств и Комитетов уровня РФ и регионов.
37. Опишите каскадную модель разработки информационной системы.	Каскадная модель (КМ) характерна для классического подхода к разработке различных систем в любых прикладных областях. Для разработки ИС данная модель широко использовалась в 70-80-х годах. Каскадные методы проектирования хорошо описаны в отечественной и зарубежной литературе. Организация работ по каскадной схеме официально рекомендовалась и широко применялась в различных областях КМ предусматривает последовательную организацию работ. При этом основной особенностью является разбиение всей разработки на этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как будут полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации. Основные этапы разработки по КМ Можно выделить следующий ряд этапов разработки по КМ, практически не зависящих от предметной области: · анализ требований заказчика; · проектирование; · разработка; · тестирование и опытная эксплуатация; · сдача готового проекта.
38. Опишите поэтапную модель с промежуточным контролем разработки информационной системы.	Поэтапная модель с промежуточным контролем предусматривает разработку ИС итерациями с циклами обратной связи между этапами. Межэтапные корректировки позволяют учитывать реально существующее взаимовлияние результатов разработки на различных этапах; время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки. Принципиальное свойство поэтапной модели с промежуточным контролем является наличие обратных связей между этапами, вследствие чего появляется возможность проведения проверок и

Вопрос	Ответ
	корректировок проектируемой ИС на каждой стадии разработки. В результате трудоемкость отладки по сравнению с каскадной моделью существенно снижается. Итерационность модели проявляется в обработке ошибок, выявленных промежуточным контролем. Если на каком-либо этапе в ходе промежуточной проверки обнаружена ошибка, допущенная на более ранней стадии разработки, необходимо проверить весь цикл работ на этой стадии. При этом анализируются причины ошибки и корректируются в случае необходимости исходные данные этапа или его содержание (последовательность действий). Модель стала применяться с 1987 г.
39. Опишите спиральную модель разработки информационной системы.	Спиральная модель ЖЦ была предложена для преодоления проблем каскадной и поэтапной моделей. При использовании спиральной модели прикладное ПО соз-дается в несколько итераций (витков спирали) методом прототипирования. Под прототипом понимается действующий програм-мный компонент, реализующий отдельные функции и внешние интерфейсы разрабатываемого ПО. Это позво-ляет уточнить требования, цели и характеристики проекта, определить ка-чество разработки, спланировать работы следующего витка спирали. Спиральная модель избавляет пользователей и разработчиков ПО от необходимости полного и точного формулирования требо-ваний к системе на начальной стадии, поскольку они уточняют-ся на каждой итерации. На каждой итерации производится тщательная оценка риска превышения сроков и стоимости проекта, чтобы определить необходимость выполнения еще одной итерации, степень полноты и точности понимания требований к системе, а также целесообразность прекращения проекта. Итеративная разработка отражает объективно существующий спи-ральный цикл создания сложных систем. Она позволяет переходить на следующий этап, не дожидаясь полного завершения работы на текущем и решить главную задачу — как можно быстрее показать пользователям си-стемы работоспособный продукт, тем самым активизируя процесс уточ-нения и дополнения требований. При итеративном способе разработки недостающую работу можно бу-дет выполнить на следующей итерации.
40. Охарактеризуйте инструментальные средства разработки экспертных систем.	Для конструирования ЭС используются различные инструментальные средства: универсальные языки программирования, языки искусственного интеллекта, инструментальные системы и среды и системы-оболочки. Системы-оболочки являются наиболее простым средством формализации (автоформализации) экспертных знаний, практически не требующие участия посредников в лице инженера по знаниям или программиста при их использовании. Инженер по знаниям только помогает эксперту выбрать наиболее подходящую для его проблемной области оболочку.
41. Дайте определение понятию экспертной системы.	Экспертные системы (ЭС) - это системы искусственного интеллекта (интеллектуальные системы), предназначенные для решения плохоформализованных и слабоструктурированных задач в определенных проблемных областях, на основе заложенных в них знаний специалистов-экспертов. В настоящее время ЭС внедряются в различные виды человеческой деятельности, где использование точных математических методов и моделей затруднительно или вообще невозможно. К ним относятся: медицина, обучение, поддержка принятия решений и управление в сложных ситуациях, деловые различные приложения и т. д.

Вопрос	Ответ
	Основными компонентами ЭС являются базы данных (БД) и знаний (БД), блоки поиска решения, объяснения, извлечения и накопления знаний, обучения и организации взаимодействия с пользователем. БД, БЗ и блок поиска решений образуют ядро ЭС.
42. Каковы виды экспертных систем.	Известны три основные разновидности исполнения экспертных систем: • - Экспертные системы, выполненные в виде отдельных программ, на некотором алгоритмическом языке, база знаний которых является непосредственно частью этой программы. Как правило, такие системы предназначены для решения задач в одной фиксированной предметной области. • - Оболочки экспертных систем - программный продукт, обладающий средствами представления знаний для определенных предметных областей. Задача пользователя заключается не в непосредственном программировании, а в формализации и вводе знаний с использованием предоставленных оболочкой возможностей. Недостатком этих систем можно считать невозможность охвата одной системой всех существующих предметных областей. • - Генераторы экспертных систем - мощные программные продукты, предназначенные для получения оболочек, ориентированных на то или иное представление знаний в зависимости от рассматриваемой предметной области.
43. Опишите архитектуру экспертной системы.	В основе любой экспертной системы находится обширный запас знаний о конкретной предметной области. Эти знания организуются при помощи некоторой совокупности правил, которые позволяют делать заключения на основе исходных данных или предложений. Основу любой современной ЭС оставляют база знаний и "машина логического вывода". Полностью оформленная статическая экспертная система имеет шесть существенных компонент: машину логического вывода (решатель, интерпретатор); базу данных (рабочую память); базу знаний; компоненты приобретения знаний; объяснительный компонент; диалоговый компонент. Все шесть компонент являются важными, и хотя система, основанная на знаниях, может обойтись без одной-двух из них
44. Перечислите этапы проектирования экспертной системы.	Этапы проектирования экспертной системы Идентификация проблемы Уточняется задача, планируется ход разработки прототипа экспертной системы, определяются: необходимые ресурсы (время, люди, ЭВМ и т. д.); источники знаний (книги, дополнительные эксперты, методики); имеющиеся аналогичные экспертные системы; цели (распространение опыта, автоматизация рутинных действий и др.); классы решаемых задач и т. д. Идентификация проблемы - знакомство и обучение членов коллектива разработчиков, а также создание неформальной формулировки проблемы. Извлечение знаний На этой стадии происходит перенос компетентности от эксперта к Инженеру по знаниям, с использованием различных методов:

Вопрос	Ответ
	анализ текстов; диалоги; экспертные игры; лекции; дискуссии; интервью; наблюдение и другие. Извлечение знаний - получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней. Структурирование или концептуализация знаний Выявляется структура полученных знаний о предметной области, то есть определяются: терминология; список основных понятий и их атрибутов; отношения между понятиями; структура входной и выходной информации; стратегия принятия решений; ограничения стратегий и т. д. Структурирование (или концептуализация) знаний - разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста, которое отражает основные концепции и взаимосвязи между понятиями предметной области. Формализация Строится формализованное представление концепций предметной области на основе выбранного языка представления знаний (ЯПЗ). Традиционно на этом этапе используются: логические методы (исчисления предикатов I-го порядка и др.); продукционные модели (с прямым и обратным выводом); семантические сети; фреймы; объектно-ориентированные языки, основанные на иерархии классов, объектов. Формализация знаний- разработка базы знаний на языке представления знаний, который, с одной стороны, соответствует структуре поля знаний, а с другой - позволяет реализовать прототип системы на следующей стадии программной реализации. Реализация Создается прототип экспертной системы, включающий базу знаний и остальные блоки, при помощи одного из следующих способов: программирование на традиционных языках; программирование на специализированных языках, применяемых в задачах искусственного интеллекта; использование инструментальных средств разработки ЭС; использование "пустых" ЭС или "оболочек". Реализация - разработка программного комплекса, демонстрирующего жизнеспособность подхода в целом. Чаще всего первый прототип отбрасывается на этапе реализации действующей ЭС. Тестирование Оценивается и проверяется работа программ прототипа с целью приведения в соответствие с реальными запросами пользователей. Прототип проверяется на: удобство и адекватность интерфейсов ввода/вывода (характер

Вопрос	Ответ
	вопросов в диалоге, связность выводимого текста результата и др.); эффективность стратегии управления (порядок перебора, использование нечеткого вывода и др.); качество проверочных примеров; корректность базы знаний (полнота и непротиворечивость правил). Тестирование - выявление ошибок в подходе и реализации прототипа и выработка рекомендаций по доводке системы до-промышленного варианта.
45. Опишите инструментальные средства разработки экспертных систем.	Благодаря появлению специальных инструментальных средств построения ЭС сократились сроки разработки, значительно снизилась трудоемкость. Инструментальные средства построения ЭС можно разбить на три основных типа: - языки программирования; - среды программирования; - пустые ЭС (оболочки). С точки зрения разработчика экспертных систем, наибольший интерес представляет использование сред программирования и пустых экспертных систем (оболочек), хотя не всегда можно заметить разницу между этими понятиями. К числу таких средств первой группы относятся языки обработки символьной информации. Инструментальные средства второго типа – среды программирования – позволяют разработчику не программировать некоторые или все компоненты ЭС, а выбирать их из заранее составленного набора. При применении последнего типа инструментария (пустых ЭС, или «оболочек») разработчик ЭС полностью освобождается от работ по созданию программ и занимается лишь наполнением базы знаний.

Дисциплина «Прикладные программные продукты, применяемые в нефтегазовой отрасли»

1. Основные понятия компьютерной графики
2. Компьютерное моделирование графических объектов
3. Представление изображения в цифровом виде
4. Виды компьютерной графики
5. Понятие разрешения в компьютерной графике
6. Сравнительная характеристика видов графики
7. Цвет в компьютерной графике.
8. Виды цветовых моделей.
9. Цветовые палитры.
10. Применение палитр.
11. Сравнительный анализ моделей RGB,CMYK,HSB
12. Методы описания цвета.
13. Обзор прикладного ПО, используемого для построения растрового изображения.
14. Обзор прикладного ПО, используемого для построения векторного изображения
15. Обзор прикладного ПО, используемого для построения фрактального изображения
16. Форматы представления графических файлов.
17. Особенности интерфейса редактора Adobe PhotoShop
18. Инструментальные палитры Adobe PhotoShop.

19. Группы инструментов Adobe PhotoShop.
20. Понятие канала PhotoShop.
21. Виды каналов PhotoShop.
22. Работа со слоями PhotoShop
23. Фильтры растровых изображений, ретушь изображения.
24. Оригинальная обработка изображений средствами программы PhotoShop.
25. Создание анимации в графических редакторах.
26. Назначение и возможности программы Macromedia Flash.
27. Программа интерактивной анимации Flash
28. Создание анимации с расчетом кадров
29. Автоматическая работа со слоями на монтажном столе
30. Элементы интерфейса Macromedia Flash.
31. Особенности Macromedia Flash.
32. Элементы управления окна
33. Timeline. Назначение временной диаграммы.
34. Начало работы над фильмом Macromedia Flash.
35. Виды анимации в Macromedia Flash.
36. Понятие «Моделирование»
37. Трехмерное моделирование
38. Виды трехмерного моделирования
39. Этапы трехмерного моделирования
40. Современные редакторы 3D – графики
41. Понятие рендеринга
42. Создание и настройка анимации в Bryce
43. Работа с простейшими примитивами.
44. Лаборатории редактора Corel Bryce
45. Сфера применения трехмерного моделирования

46. Пиксель является…

a) основой растровой графики
b) основой векторной графики
c) основой фрактальной графики
d) основой трёхмерной графики.

47. При изменении размеров растрового изображения…качество ухудшается при увеличении и уменьшении

a) качество остаётся неизменным
b) при уменьшении остаётся неизменным, а при увеличении ухудшается
c) при уменьшении ухудшается, а при увеличении остаётся неизменным

48. Что можно отнести к устройствам ввода информации

a) мышь клавиатуру экраны
b) клавиатуру принтер колонки
c) сканер клавиатура мышь
d) колонки сканер клавиатура

49. Какие цвета входят в цветовую модель RGB

a) чёрный синий красный
b) жёлтый розовый голубой
c) красный зелёный голубой
d) розовый голубой белый

50. Интерполяция-это…

a) разлохмачивание краёв при изменении размеров растрового изображения

b) программа для работу в с фрактальными редакторами

c) инструмент в Photoshop

d) не связано с компьютерной графикой

51. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является?

a) символ

b) курсор

c) линия

d) пиксель

52. Выберете устройства являющееся устройством вывода:

a) принтер

b) сканер

c) дисплей монитора

d) клавиатура

53. Наименьший элемент фрактальной графики:

a) пиксель

b) вектор

c) точка

d) фрактал

54. Какие программы предназначены для работы с векторной графикой?

a) КомпасЗД

b) Photoshop

c) Corel Draw

d) Blender

55. Низкополигональное моделирование …

a) предназначено для создания объектов с небольшим числом полигонов, обычно, для экономии ресурсов, когда не требуется высокая детализация

b) ориентировано только на необходимый результат при рендеринге, то есть при моделировании нужной геометрии, например, с применением булевых операций;

c) никакие работы по оптимизации над полигональной сеткой не производят, или они минимальны

d) представляет собой создание объекта с большим числом полигонов, обычно, точной его копии

56. Высокополигональное моделирование …

a) предназначено для создания объектов с небольшим числом полигонов, обычно, для экономии ресурсов, когда не требуется высокая детализация

b) ориентировано только на необходимый результат при рендеринге, то есть при моделировании нужной геометрии, например, с применением булевых операций;

c) никакие работы по оптимизации над полигональной сеткой не производят, или они минимальны

d) представляет собой создание объекта с большим числом полигонов, обычно, точной его копии

57. Среднеполигональное моделирование …

a) предназначено для создания объектов с небольшим числом полигонов, обычно, для экономии ресурсов, когда не требуется высокая детализация

b) ориентировано только на необходимый результат при рендеринге, то есть при моделировании нужной геометрии, например, с применением булевых операций;

c) никакие работы по оптимизации над полигональной сеткой не производят, или они минимальны

d) представляет собой создание объекта с большим числом полигонов, обычно, точной его копии

58. Сплайновое моделирование – это

a) вид 3Д моделирования, при котором модель создается при помощи точек

b) вид 3Д моделирования, при котором модель создается при помощи линий

c) вид 3Д моделирования, при котором модель создается при помощи полигонов

d) вид 3Д моделирования, при котором модель создается при помощи полигональной сетки

59. Что такое процедурная генерация?

a) моделирование происходит путем пересечения нескольких высокополигональных и высокодетализированных объектов

b) моделирование создается при помощи линий

c) моделирование происходит путем исполнения программных скриптов, написанных пользователей

d) моделирование создается при помощи полигональной сетки

60. Что такое референс?

a) объект трехмерного моделирования

b) это любой эталонный объект, который служит образцом для создания специалистом нового проекта

c) творческий проект

d) чужие похожие идеи

Вопрос	Ответ
1. Основные понятия компьютерной графики	Компьютерная графика – раздел информатики, который изучает средства и способы создания и обработки графических изображений при помощи компьютерной техники.
2. Компьютерное моделирование графических объектов	Компьютерное моделирование является одним из эффективных методов изучения сложных систем. Компьютерные модели проще и удобнее исследовать в силу их возможности проводить т. н. вычислительные эксперименты, в тех случаях когда реальные эксперименты затруднены из-за финансовых или физических препятствий или могут дать непредсказуемый результат. Логичность и формализованность компьютерных моделей позволяет определить основные факторы, определяющие свойства изучаемого объекта-оригинала (или целого класса объектов), в частности, исследовать отклик моделируемой физической системы на изменения её параметров и начальных условий С появлением мощных компьютеров распространилось графическое моделирование. Графическое моделирование – это замещение реального объекта визуальным графическим образом. Графические моделипредставляют собой визуальную реализацию объектов, которые настолько сложны, что их описание иными способами не дает человеку ясного понимания. Здесь наглядность модели выходит на первый план. Графическая модель описывает реальный объект лишь с некоторой степенью приближения к действительности. Графическое компьютерное моделирование сегодня позволяет создать

Вопрос	Ответ
	на экране компьютера живую, запоминающуюся динамическую картину определённых опытов или явлений, которые сложно воспроизвести в обычных условиях.
3. Представление изображения в цифровом виде	Цифровое изображение- массив данных, полученный путем дискретизации (аналого-цифрового преобразования) оригинала. Будучи закодированным с помощью особого алгоритма и записанным на носитель, этот массив данных становится файлом. В современном процессе полиграфического производства все иллюстрации и элементы оформления представлены цифровыми изображениями различных типов. Цифровые изображения по способу дискретизации оригинала подразделяются на растровые, векторные и смешанного типа.
4. Виды компьютерной графики	Различают три вида компьютерной графики. Это растровая графика, векторная графика и фрактальная графика. Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге. Растровый метод – изображение представляется в виде набора окрашенных точек. Растровую графику применяют при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Иллюстрации, выполненные средствами растровой графики, редко создают вручную с помощью компьютерных программ. Чаще всего для этой цели используют отсканированные иллюстрации, подготовленные художниками, или фотографии. В последнее время для ввода растровых изображений в компьютер нашли широкое применение цифровые фото– и видеокамеры. Большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку. В Интернете пока применяются только растровые иллюстрации. Векторный метод – это метод представления изображения в виде совокупности отрезков и дуг и т. д. В данном случае вектор – это набор данных, характеризующих какой–либо объект. Программные средства для работы с векторной графикой предназначены в первую очередь для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простейших геометрических элементов, решаются средствами векторной графики много проще. Программные средства для работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании. Фрактальная графика, как и векторная – вычисляемая, но отличается от неё тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся. Изображение строится по уравнению (или по системе уравнений), поэтому ничего, кроме формулы, хранить не надо.
5. Понятие разрешения в компьютерной графике	Разрешение экрана —это свойство компьютерной системы (зависит от монитора и видеокарты) и операционной системы (зависит от настроекWindows). Разрешение экрана измеряется в пикселях и определяет размер изображения, которое может поместиться на экране целиком. Разрешение принтера —это свойство принтера, выражающее количество отдельных точек, которые могут быть напечатаны на участке единичной длины. Оно измеряется в единицахdpi(точки на

Вопрос	Ответ
	дюйм) и определяет размер изображения при заданном качестве или, наоборот, качество изображения при заданном размере. Разрешение изображения —это свойство самого изображения. Оно тоже измеряется в точках на дюйм и задается при создании изображения в графическом редакторе или с помощью сканера. Значение разрешения изображения хранится в файле изображения и неразрывно связано с другим свойством изображения — егофизическим размером. Физический размеризображения может измеряться как в пикселях, так и в единицах длины (миллиметрах, сантиметрах, дюймах). Он задается при создании изображения и хранится вместе с файлом. Если изображение готовят для демонстрации на экране, то его ширину и высоту задают в пикселях, чтобы знать, какую часть экрана оно занимает. Если изображение готовят для печати, то его размер задают в единицах длины, чтобы знать, какую часть листа бумаги оно займет. Нетрудно пересчитать размер изображения из пикселей в единицы длины или наоборот, если известно разрешение изображения.
6. Сравнительная характеристика видов графики	Растровоеизображение: составляется из мельчайших точек пикселов) – цветных квадратиков одинакового размера. состоит из контуров элементов (прямых, кривых линий, геометрических фигур), которые могут быть залиты цветом состоит из контуров элементов Базовым элементом является сама математическая формула, хранится изображение и строится по уравнениям. Применение - для обработки изображений, требующей высокой точности передачи оттенков цветов и плавного перетекания полутонов. Например, для:ретуширования, реставрирования фотографий;создания и обработки фотомонтажа, коллажей; применения к изображениям различных спецэффектов; после сканирования изображения получаются в растровом виде масштабируется с потерей качества реалистичны, обладают высокой точностью передачи градаций цветов и полутонов Векторноеизображение: состоит из контуров элементов (прямых, кривых линий, геометрических фигур), которые могут быть залиты цветом для создания вывесок, этикеток, логотипов, эмблем и пр. символьных изображений;для построения чертежей, диаграмм, графиков, схем;для рисованных изображений с четкими контурами, не обладающих большим спектром оттенков цветов;для моделирования объектов изображения;для создания 3-х мерных изображений; масштабируется без потери качества более схематичны, менее реалистичны Трехмерное изображение состоит из контуров элементов в архитектуре,в рекламе видеороликах,изделиях машиностроения изображения моделируются и перемещаются в пространстве, научные расчеты,инженерное проектирование,компьютерное моделирование физических объектов, изделия в машиностроении масштабируется без потери качества более схематичны Фрактальное изображение Базовым элементом является сама математическая формула, хранится изображение и строится по уравнениям.

Вопрос	Ответ
	в математике,изобразительном искусстве масштабируется без потери качества реалистичны
7. Цвет в компьютерной графике.	Цвет – прежде всего, характеризуется яркостью изображения, а значит светом. Свет может быть излучаемым т.е. выходящим из некоторого источника (солнце, электрический светильник или экран дисплея), и отраженным от поверхности объекта. Излучаемый свет может содержать все цвета (белый свет), любую их комбинацию или только один цвет. Свет может изменить свой цвет при отражении от объекта. Таким образом, цвет объекта определяется цветом падающего на него света и цветом, который объект отражает, т.е. отражающими свойствами объекта. Цвет может формироваться в процессе излучения света и в процессе его отражения. Как следствие, существуют ряд методов описания и формирования цвета (так называемые системы цветов или цветовое пространство). Наиболее часто в компьютерной графике и смежных областях применяется система аддитивных цветов и система субтрактивных цветов.
8. Виды цветовых моделей.	Все графические программы обладают функциями, связанными с выбором цветов посредством переключения цветовых моделей средствами графического редактора. Стандартный перечень представлен широко известными вариантами: от CMYK до RGB, от LAB до HSB, от HLS до Grayscale. Цветовые модели, в первую очередь, делятся на зависимые от носителя, на котором мы наблюдаем изображение, и не зависимые: RGB и CMYK — зависимые цветовые модели. RGB зависит от монитора, а CMYK — от бумагиLAB — независимая от носителя модель.
9. Цветовые палитры.	Цветовая палитра (палитра цвета) — фиксированный набор (диапазон) цветов и оттенков, имеющий физическую или цифровую реализацию в том или ином виде (например, атлас цветов, системная цветовая палитра, Московская цветовая палитра). В переносном смысле — подбор цветов, характерный для живописной манеры данного художника в определённый период его творчества. Существуют три основные палитры цветов : 1. Самая известная и популярная — RAL. Установил стандарт на цветовое пространство, разделив его на диапазоны и обозначив каждый цвет однозначным цифровым индексом. Номера четырёхзначные, (№ XXXX) где 1xxx — жёлтые (27 шт) , 2xxx — оранжевые (12 шт), 3xxx — красные (22 шт), 4xxx — фиолетовые (10 шт), 5xxx — синие (23 шт), 6xxx — зеленые (32 шт), 7xxx — серые (37 шт), 8xxx — коричневые (19 шт), 9xxx — светлые и тёмные (12шт). Для определения цвета по системе RAL издаются вееры, каталоги и программное обеспечение. Всего содержится более двух тысяч оттенков по RAL. 2. Более современная и быстрорастущая NCS (англ. Natural Color System, естественная система цвета). Она основана на системе противоположных цветов и нашла широкое применение в промышленности для описания цвета продукции. При описании цвета по NCS используются шесть простых цветов: белый, чёрный, красный, жёлтый, зелёный и голубой (то есть таких, которые нельзя описать сочетанием двух других, кроме зелёного, его можно получить сочетанием жёлтого и синего). Все остальные цвета представлены сочетанием основных (например, оранжевый — одновременно красноватый и желтоватый). Это облегчает интуитивное понимание цвета из его кодированной записи, в то время как в таких системах как

Вопрос	Ответ
	RGB мысленная визуализация цвета по трём цифрам довольно сложна. В описании цвета учитывается близость к черному — темнота цвета, чистота цвета (насыщенность) и процентное соотношение между двумя основными цветами. Полная запись цвета может также включать кодовую букву, обозначающую версию стандарта NCS. Для определения цвета по системе NCS издаются каталоги и программное обеспечение. Последняя редакция цветового веера содержит 1950 цветов. 3. Pantone. Используется в основном в полиграфии. Использует цифровую идентификацию цветов изображения для полиграфии печати как смесевыми, так и триадными красками. Эталонные пронумерованные цвета напечатаны в специальной книге, страницы которой веерообразно раскладываются. Существует множество каталогов образцов цветов Pantone, каждый из которых рассчитан на определённые условия печати. Например, для печати на мелованной, немелованной бумаге, каталог для металлизированных красок (золотая, серебряная) и т. д. Производитель настаивает на том, что «веера» необходимо ежегодно заменять, так как за это время процесс выцветания и истирания изображения делает цвета неточными.
10. Применение палитр.	Смешивание цветов в поиске нужных комбинаций является интересным и увлекательным занятием, особенно для дизайнеров. С помощью цветовой палитры они добиваются нужных красочных решений при проектировании UI или логотипов. В умелых руках таким образом создаются визуально привлекательные фирменные стили, которые успешно резонируют с эмоциями целевой аудитории. Дизайнер оперирует богатым арсеналом цветовых схем, при использовании которых очень важно добиваться гармонии. В этом как раз и помогают цветовые палитры, позволяя получать согласованный и эстетически привлекательный дизайн. Придуманы они были не одно тысячелетие назад, но в современной цифровой эпохе получили еще большую популярность. Цветовые палитры представляются в форме HEX-кодов, с помощью которых мы сообщаем компьютеру о том, какой цвет нам нужен.
11. Сравнительный анализ моделей RGB,CMYK,HSB	Цветовая модель RGB — цвета на мониторе Начнем с модели RGB. Аббревиатура представлена первыми буквами наименований цветов, создающих оттенки, присущие указанной модели: красный (R) плюс зеленый (G) плюс голубой (B). Создание цвета осуществляется совмещаемыми этими тремя основными цветами. Для наблюдения всего спектра оттенков, присущих данной модели, следует создать условия, связанные с излучаемым светом (от экрана телевизора до монитора компьютера). Горение каждого пикселя, соответствующего экрану, обусловлено собственным цветом, благодаря складываемым основным цветам, обладающим в каждой ситуации определенными пропорциями. Цветовая модель CMYK — для печати на бумаге Модель CMYK представлена четырьмя основными цветами: голубым (C) плюс пурпурным (M), желтым (Y) плюс черным (K). Если в предыдущей модели наименование описывало излучаемые цвета, то в данном варианте осуществляется описание отражаемых цветов. Свет, отражающийся от печатного оттиска, соответствует указанной цветовой модели. Спектр, получаемый цветами cmyk, существенно менее rgb модели, использующей три основных цвета. Именно поэтому для задач, связанных с создаваемым макетом печати, рекомендуется пользоваться моделью cmyk, соответствующей современным графическим программам. Цветовая модель LAB — создана для компьютерной графики

Вопрос	Ответ
	Среди видов цветовых моделей выделяется версия, именуемая LAB. Данная аббревиатура является обозначением светлоты плюс абстрактных координат. LAB не обладает ограничениями, обусловленными цветовым охватом. Она предназначена для описания цветов, не воспроизводимых ни печатной машиной, ни принтером, ни монитором. Аббревиатура LAB расшифровывается как L — lightness (яркость), A — ось от красного к зеленому, B — ось от желтого к синему.
12. Методы описания цвета.	В компьютерной графике применяют понятие цветового разрешения (другое название — глубина цвета). Оно определяет метод кодирования цветовой информации для ее воспроизведения на экране монитора. Для отображения черно-белого изображения достаточно двух бит (белый и черный цвета). Восьмиразрядное кодирование позволяет отобразить 256 градаций цветового тона. Два байта (16 бит) определяют 65536 оттенков (такой режим называют High Color). При 24-разрядном способе кодирования возможно определить более 16,5 миллионов цветов (режим называют True Color). С практической точки зрения цветовому разрешению монитора близко понятие цветового охвата. Под ним подразумевается диапазон цветов, который можно воспроизвести с помощью того или иного устройства вывода (монитор, принтер, печатная машина и пр.). В соответствии с принципами формирования изображения аддитивным или субтрактивным методами разработаны способы разделения цветового оттенка на составляющие компоненты, называемые цветовыми моделями. В компьютерной графике в основном применяют модели RGB и HSB (для создания и обработки аддитивных изображений) и CMYK (для печати копии изображения на полиграфическом оборудовании). Цветовые модели расположены в трехмерной системе координат, образующей цветовое пространство, так как из законов Грассмана следует, что цвет можно выразить точкой в трехмерном пространстве. Первый закон Грассмана (закон трехмерности). Любой цвет однозначно выражается тремя составляющими, если они линейно независимы. Линейная независимость заключается в невозможности получить любой из этих трех цветов сложением двух остальных. Второй закон Грассмана (закон непрерывности). При непрерывном изменении излучения цвет смеси также меняется непрерывно. Не существует такого цвета, к которому нельзя было бы подобрать бесконечно близкий. Третий закон Грассмана (закон аддитивности). Цвет смеси излучений зависит только от их цвета, но не спектрального состава. То есть цвет смеси (С) выражается суммой цветовых уравнений излучений
13. Обзор прикладного ПО, используемого для построения растрового изображения.	Графические редакторы– это специальные программы для обработки графических изображений (создания, редактирования, просмотра). Растровые графические редакторы являются наилучшим средством обработки фотографий и рисунков, так как обеспечивают высокую точность передачи градаций цветов и полутонов. Примеры растровых графических редакторов: Paint.NET, Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint. Графические редакторы Paint и Gimp. Paint.
14. Обзор прикладного ПО, используемого для построения векторного изображения	Векторными графическими редакторами пользуются дизайнеры, разрабатывающие этикетки, буклеты, графики, диаграммы и иконки. Чертежи, эмодзи и смайлики - все это примеры векторных изображений. Наиболее популярны такие программы, как CorelDraw, Figma, Inkscape, Illustrator. Некоторые приложения объединяют возможности растровых и векторных редакторов. Это Photoshop, GIMP,

Вопрос	Ответ
	Spotlight.
15. Обзор прикладного ПО, используемого для построения фрактального изображения	Фрактальное искусство состоит из математических вычислений фрактальных объектов и отображает результаты в виде анимации, неподвижных изображений и мультимедиа. Фрактальные генераторы, являющиеся неотъемлемой частью цифрового и компьютерного искусства, стремительно захватывают рынок. Примеры: Mandelbulb 3D, Fractal Generator, XenoDream, FractalNow, Ultra Fractal, Amazing Seattle Fractals, Fractal Fr0st, FRAX, UsefulJS, Science vs Magic, Online Fractal Generator, ChaosPro, Apophysis, JWildfire, Fractal Landscapes, Fractal Map
16. Форматы представления графических файлов.	В компьютерной графике применяют, по меньшей мере, три десятка форматов файлов для хранения изображений. Но лишь часть из них применяется в подавляющем большинстве программ. Как правило, несовместимые форматы имеют файлы растровых, векторных, трехмерных изображений, хотя существуют форматы, позволяющие хранить данные разных классов. Многие приложения ориентированы на собственные «специфические» форматы, перенос их файлов в другие программы вынуждает использовать специальные фильтры или экспортировать изображения в «стандартный» формат. BMP (Windows Device Independent Bitmap). Формат BMP является родным форматом Windows, он поддерживается всеми графическими редакторами, работающими под ее управлением. С форматом BMP работает огромное количество программ, так как его поддержка интегрирована в операционные системы Windows и OS/2. Файлы формата BMP могут иметь расширения .bmp, .dibи .rle. Кроме того, данные этого формата включаются в двоичные файлы ресурсов RES и в PE-файлы. В формате BMP можно сохранять изображения с глубиной цвета (числом битов, описывающих один пиксел изображения) 1, 4, 8 и 24 бит, что соответствует максимальному числу используемых цветов 2, 16, 256 и 16 777 216. Файл может содержать палитру, определяющую цвета, отличные от принятых в системе. TIFF (Tagged Image File Format). Формат предназначен для хранения растровых изображений высокого качества (расширение имени файла .TIF). TIFFаппаратно независимый формат, его поддерживают практически все программы на PC и Macintosh, так или иначе связанные с графикой. TIFF является лучшим выбором при импорте растровой графики в векторные программы и издательские системы. Ему доступен весь диапазон цветовых моделей от монохромной до RGB, CMYK и дополнительных цветов Pantone. TIFF может сохранять слои, обтравочные контуры, альфа-каналы, другие дополнительные данные. В формате TIFF может быть использована LZW-, JPEG-, ZIP-компрессия. Ряд старых программ (например, QuarkXPress 3.x, AdobeStreamline, многие программы-распознаватели текста) не умеют читать сжатые файлы TIFF, однако, если вы пользуетесь новым программным обеспечением, нет причины не использовать компрессию. TIFF, несмотря на все алгоритмы сжатия все равно - самый «многовесный» растровый формат, поэтому для использования в сети Интернет он не годится. PSD (PhotoShopDocument). Собственный формат программы AdobePhotoshop (расширение имени файла .PSD), один из наиболее мощных по возможностям хранения растровой графической информации. Позволяет запоминать параметры слоев, каналов, степени прозрачности, множества масок. Поддерживаются 48–разрядное кодирование цвета, цветоделение и различные цветовые модели.

Вопрос	Ответ
	Основной недостаток выражен в том, что отсутствие эффективного алгоритма сжатия информации приводит к большому объему файлов. Открывается не всеми программами. PCX. Формат появился как формат хранения растровых данных программы PCPaintBrush фирмы Z–Soft и является одним из наиболее распространенных (расширение имени файла .PCX). Отсутствие возможности хранить цветоделенные изображения, недостаточность цветовых моделей и другие ограничения привели к утрате популярности формата. В настоящее время считается устаревшим. JPEG (Joint Photographic Experts Group). Формат предназначен для хранения растровых изображений (расширение имени файла .JPG). Позволяет регулировать соотношение между степенью сжатия файла и качеством изображения. Применяемые методы сжатия основаны на удалении «избыточной» информации, поэтому формат рекомендуют использовать только для электронных публикаций. GIF (Graphics Interchange Format). Независящий от аппаратного обеспечения формат GIF был разработан в 1987 году (GIF87a) фирмой CompuServe для передачи растровых изображений по сетям. В 1989-м формат был модифицирован (GIF89a), были добавлены поддержка прозрачности и анимации. GIF использует LZW-компрессию, что позволяет неплохо сжимать файлы, в которых много однородных заливок (логотипы, надписи, схемы). GIF позволяет записывать изображение "через строчку" (Interlaced), благодаря чему, имея только часть файла, можно увидеть изображение целиком, но с меньшим разрешением. Это достигается за счет записи, а затем подгрузки, сначала 1, 5, 10 и т.д. строчек пикселов и растягивания данных между ними, вторым проходом следуют 2, 6, 11 строчки, разрешение изображения в интернетовском браузере увеличивается. Таким образом, задолго до окончания загрузки файла пользователь может понять, что внутри и решить, стоит ли ждать, когда файл поднимется весь. Черезстрочная запись незначительно увеличивает размер файла, но это, как правило, оправдывается приобретаемым свойством. PNG (Portable Network Graphics). PNG - разработанный относительно недавно формат для Сети, призванный заменить собой устаревший GIF. Использует сжатие без потерь Deflate, сходное с LZW (именно из-за патентования в 1995-м году алгоритма LZW возник PNG). Сжатые индексированные файлы PNG, как правило, меньше аналогичных GIF'ов, RGB PNG меньше соответствующего файла в формате TIFF. Глубина цвета в файлах PNG может быть любой, вплоть до 48 бит. Используется двумерный interlacing (не только строк, но и столбцов), который, так же, как и в GIF'е, слегка увеличивает размер файла. В отличие от GIF, где прозрачность либо есть, либо нет, PNG поддерживает также полупрозрачные пикселы (то есть в диапазоне прозрачности от 0 до 99%) за счет Альфа-канала с 256 градациями серого. В файл формата PNG записывается информация о гамма-коррекции. Гамма представляет собой некое число, характеризующее зависимость яркости свечения экрана вашего монитора от напряжения на электродах кинескопа. Это число, считанное из файла, позволяет ввести поправку яркости при отображении. Нужно оно для того, чтобы картинка, созданная на Mac’e, выглядела одинаково и на PC и на Silicon Graphics. Таким образом, эта особенность помогает реализации основной идеи WWW - одинакового отображения информации независимо от аппаратуры пользователя. WMF (Windows MetaFile). Формат хранения векторных изображений

Вопрос	Ответ
	операционной системы Windows (расширение имени файла .WMF). По определению поддерживается всеми приложениями этой системы. Однако отсутствие средств для работы со стандартизированными цветовыми палитрами, принятыми в полиграфии, и другие недостатки ограничивают его применение (WMF искажает цвет, не может сохранять ряд параметров, которые могут быть присвоены объектам в различных векторных редакторах). EPS (EncapsulatedPostScript). Формат описания как векторных, так и растровых изображений на языке PostScript фирмы Adobe, фактическом стандарте в области допечатных процессов и полиграфии (расширение имени файла .EPS). Так как язык PostScript является универсальным, в файле могут одновременно храниться векторная и растровая графика, шрифты, контуры обтравки (маски), параметры калибровки оборудования, цветовые профили. Для отображения на экране векторного содержимого используется формат WMF, а растрового – TIFF. Но экранная копия лишь в общих чертах отображает реальное изображение, что является существенным недостатком EPS. Действительное изображение можно увидеть лишь на выходе выводного устройства, с помощью специальных программ просмотра или после преобразования файла в формат PDF в приложениях Acrobat Reader, Acrobat Exchange. Изображение, записанное в EPS-формате, может быть сохранено в разных цветовых пространствах: Grayscale, RGB, CMYK, Lab, Multi-channel. PDF (Portable Document Format). Формат описания документов, разработанный фирмой Adobe (расширение имени файла .PDF). Хотя этот формат в основном предназначен для хранения документа целиком, его впечатляющие возможности позволяют обеспечить эффективное представление изображений. Формат является аппаратно–независимьм, поэтому вывод изображений допустим на любых устройствах – от экрана монитора до фотоэкспонирующего устройства. Мощный алгоритм сжатия со средствами управления итоговым разрешением изображения обеспечивает компактность файлов при высоком качестве иллюстраций. В этот формат можно преобразовать практически любой документ или отсканированное изображение. Однако для того, чтобы это сделать, в большинстве случаев требуется полный пакет Adobe Acrobat, содержащий Adobe Acrobat Distiller и Adobe Acrobat Writer. CDR (CorelDRAW Document). Формат файла CDR - векторное изображение или рисунок, созданный с помощью программы CorelDRAW. Данный формат файла разработан компанией Corel для использования в собственных программных продуктах. CDR-файлы не поддерживаются многими программами, предназначенными для редактирования изображений. Однако, файл можно экспортировать с помощью CorelDRAW в другие, более распространенные и популярные форматы изображений. Также, файл CDR можно открыть программой Corel Paint Shop Pro.
17. Особенности интерфейса редактора Adobe PhotoShop	Основные пункты главного меню: Файлсодержит основные команды по открытию, созданию, сохранению, закрытию графических документов, а также функции для импорта, печати и т.д. Редактирование– содержит команды, предназначенные для выполнения основных операций над изображением, такие как: копирование, вырезание, вставка, заливка, трансформирование и т.д. Изображение– здесь сосредоточены команды для работы с изображением: режим просмотра изображения, размер, контраст и

Вопрос	Ответ
	другое Слои– команды этого пункта позволяют проделывать операции со слоями, а именно создавать, удалять, объединять и т.д. Выделение– подменю для создания и редактирования выделений. Позволяют инвертировать выделение, задавать цветовой диапазон, сохранять и загружать выделенные области. Фильтр– команды этой группы предназначены для накладывания различных эффектов для изображений. Анализ– в пункте содержаться инструменты для подробного анализа изображения. С их помощью можно определить и рассчитать расстояние, периметр площадь и другие размеры. 3D– служит для работы с трехмерными объектами Просмотр– содержаться команды, позволяющие изменять способ отображения картинки, режима экрана, а также дополнительных элементов, как линейки и направляющие. Окно– команды пункта позволяют показывать/скрывать все окна, которые есть в программе. Справка– позволяет открывать документацию по работе cAdobePhotoshop. Так же в верхней части окна находится панель управления, позволяющая настраивать и запускать множество функциональных возможностей программы.
18. Инструментальные палитры Adobe PhotoShop.	В Photoshop используются диалоговые окна особого вида, называемые палитрами. Палитра — это системное средство программы Adobe Photoshop, предназначенное для выполнения различных операций, связанных с обработкой изображения, настройки используемых инструментов, а также для отображения соответствующей информации. Доступ к палитрам открывается из меню Окно (Window). Чтобы отобразить на экране нужную палитру, активизируйте меню и выберите соответствующую опцию. Вместо меню палитры имеют кнопку (), щелчок по которой раскрывает дополнительное контекстное меню, позволяющее настраивать палитру и расширяющее ее возможности. Основным отличием палитр от обычных диалоговых окон системы Windows является возможность компоновки рабочей среды по собственному вкусу. Палитры можно перемещать на экране обычным перетаскиванием с помощью мыши. Можно монтировать новые палитры, подцепив указателем за корешок одну из вкладок палитры и перетащив ее в другую палитру. Если вкладку расположить на свободном месте экрана, она становится независимой палитрой. 1) Навигатор (Navigator) Палитра Навигатор (Navigator) управляет масштабированием изображения и его перемещением в рабочем окне документа 2) Палитра Информация (Info) предназначена для отображения на экране геометрической и цветовой информации как об отдельных точках (пикселях) активного изображения, так и о выделенных его областях 3) Палитра Цвет (Color) предназначена для синтеза цвета переднего и заднего плана программы (их еще называют соответственно основным и фоновым цветом) 4) Палитра Образцы (Swatches) также используется для выбора цветов переднего и заднего плана. Однако для их задания применяется не цветовой синтезатор, а библиотека образцов, загруженная в окно палитры 5) Палитра Styles (Стили) используется для быстрого оперирования

Вопрос	Ответ
	стилями. Благодаря стилям можно одним щелчком мыши придать слою определенный вид, например, деревянной поверхности. 6) Палитра История (History) позволяет фиксировать промежуточные этапы обработки открытых документов и, в случае необходимости, возвращаться к ним щелчком мышью по их названию. 7) Палитра Действия (Actions) предназначена для автоматизации процесса обработки растровых изображений путем создания и многократного использования сценариев 8) Палитра Слои (Layers) предназначена для выполнения различных операций в слоях, используемых при обработке многослойных изображений.
19. Группы инструментов Adobe PhotoShop.	Инструменты группы «Выделение» Инструменты группы «Фрагмент и рамка» Инструменты группы «Ретуширование» Инструменты группы «Рисование» Инструменты группы «Рисование и текст» Комментарии, измерения и инструменты навигации Комментарии (N) — добавляет на рисунок комментарии и пометки; Аудио (N) — добавляет на рисунок звуковые комментарии и пометки. Пипетка (I) — позволяет задать основной и фоновый цвета путем взятия проб цвета на изображении или из палитр "Синтез" и "Каталог"; Цветовой эталон (I) - служит для размещения в изображении от одной до четырех контрольных точек, цветовые параметры которых отображаются в палитре инфо и тем самым дают, возможность пользователю непрерывно следить за изменением цвета очень важных фрагментов; Линейка (I) — используется для измерений расстояний и углов на изображении. Рука (H) — используется для просмотра частей изображений, который не попали на экран. Масштаб (Z) — используется для изменения масштаба в большую или меньшую сторону.
20. Понятие канала PhotoShop.	Каналы в Photoshop — это три слоя — красный, зелёный и синий, — которые в сумме дают цветную картинку, как мы её видим. Получается, в каждом цвете есть определённое количество каждого из трёх цветов. Чтобы найти каналы в Photoshop, в командной строке наверху найдите меню *Окно / Window - Каналы / Channels*. После этого откроется специальная палитра для работы с каналами. На каналы можно воздействовать отдельно, меняя цвет и контраст. Но, что ещё полезнее, нужный канал можно «вычленить», чтобы на его основе сделать маску, вырезать объект или получить за пару секунд чёрно-белую фотографию. Влияя на количество определённого цвета в каналах, можно создать много качественных тонировок в пару движений мыши.
21. Виды каналов PhotoShop.	Канал — полутоновое (в оттенках серого) растровое изображение, используемое для хранения служебной информации. Служебная информация — это цвет, уровни прозрачности, служебные маски. Содержимое каналов отображается в палитре Channels (Каналы). Photoshop представляет полноцветное изображение не как единый набор точек, а в виде трех или четырех «каналов» (в градации серого) пикселов. Содержимое каналов зависит от цветовой модели изображения. К примеру, RGB-изображение состоит из каналов красного, зеленого и синего цветов, каждый из которых представляется как отдельное изображение в градации серого. Точно так же Lab-

Вопрос	Ответ
	изображение содержит три канала, один из которых соответствует яркости, а остальные два цветности. CMYK-изображение состоит из четырех каналов, каждый соответствует определенному цвету используемых при печати красителей. Каналы соответствуют особенностям того или иного устройства вывода или ввода. Например, каналы модели CMYK соответствуют различным матрицам, с помощью которых печатается изображение. Голубая матрица печатает изображение голубым красителем, пурпурная — пурпурным, желтая — желтым, а черная — черным. Каждый канал RGB соответствует проходу над изображением сканирующего элемента соответствующего цвета. Единственным режимом, который не привязан ни к какому устройству, является режим Lab. Его каналы представляют собой чистую абстракцию. Композитный канал — стандартный режим, в котором для редактирования доступны все цветовые каналы текущей цветовой модели.
22. Работа со слоями PhotoShop	Слои в Photoshop напоминают стопку прозрачных листов. Через прозрачные области вышележащих слоев можно видеть содержимое нижних слоев. Можно перемещать слой для изменения положения изображения подобно перемещению прозрачного листа в стопке. Также можно изменять уровень непрозрачности слоя, чтобы сделать содержимое частично прозрачным. Слои применяются для выполнения таких задач, как совмещение нескольких изображений, добавление текста или векторных фигур на изображение. Можно применить стиль слоя для добавления специальных эффектов, таких как отбрасывание тени или свечение. Новое изображение содержит один слой. Количество дополнительных слоев, слоевых эффектов и наборов слоев, которые можно добавить к изображению, ограничено только объемом памяти компьютера. Работа со слоями выполняется с помощью панели «Слои». Группы слоев помогают упорядочить слои и управлять ими. Группы помогают расположить слои по логическим группам и упорядочить панель «Слои». Можно создавать группы внутри других групп. Группы можно использовать для применения атрибутов и масок к нескольким слоям одновременно. Иногда слои не содержат видимого изображения. Например, корректирующий слой хранит тональные и цветовые настройки, которые влияют на слои, расположенные ниже. Вместо непосредственного изменения изображения можно редактировать корректирующий слой, оставляя нетронутыми пикселы нижележащего слоя. Специальный тип слоя, называемый смарт-объект, содержит один слой содержимого или более. Можно трансформировать (масштабировать, наклонить или перерисовывать) смарт-объект, не изменяя напрямую пикселы изображения. Кроме того, можно редактировать смарт-объект как отдельное изображение даже после вставки его в изображение Photoshop. Смарт-объекты также могут содержать эффекты смарт-фильтров, которые позволяют применять фильтры к изображениям, не нарушая их. Это позволяет в дальнейшем изменить интенсивность фильтра или удалить его
23. Фильтры растровых изображений, ретушь изображения.	Для обработки растровых изображений создано огромное количество программных фильтров. Фильтр нерезкого маскирования (UnsharpMask) Практически единственным способом увеличения резкости после

Вопрос	Ответ
	сканирования является применение фильтра UnsharpMask. Действие его основано на особенностях зрения человека, воспринимающего местное повышение контраста на границах областей с различными яркостями как субъективное увеличение резкости. Иначе говоря этот фильтр подчеркивает контуры предметов. Фильтр сглаживания (Blur) Иногда приходится решать обратную задачу, вместо увеличения резкости надо изображение немного "размыть". Это случается при неправильно выбранных параметрах сканирования. Часто размытие применяют и по художественным соображениям. Например, с помощью селекции и фильтра Gaussian Blur, отделяют главный объект изображения от фона. Фильтр ретуширования пыли и царапин (Dust & Stratches) Неотъемлемым этапом подготовки электронных изображений является очистка их от царапин, пылинок, пятен, засветок и т. д. Это очень трудоемкая операция, особенно, когда размеры изображения велики. Очень часто этот этап приходится делать вручную с помощью клонирующего штампика, так как не создано пока универсальных "умных" процедур, которые бы эффективно распознавали дефекты на фоне мелких деталей изображения. Современные методы послойного ретуширования Если дефекты относительно малочисленны и локальны, то с ними легко справится просто с помощью клонирующего штампа. Что делать, когда слайд основательно поцарапан, наилучшим решением конечно будет применение масляного слоя между слайдом и стеклом сканера. Масло заполняет дефекты слайда и как бы восстанавливает его поверхность. Это происходит из-за того, что слайд и масло имеют одинаковые коэффициенты преломления.
24. Оригинальная обработка изображений средствами программы PhotoShop.	Векторные элементы в PhotoShop отличаются от растровых тем, что поддаются масштабированию без искажений и потери качества, так как состоят из примитивов (точек и линий) и заливки. Раздел векторных инструментов содержит в себе «Прямоугольник», «Прямоугольник со скругленными углами», «Эллипс», «Многоугольник», «Линия», «Произвольная фигура». В эту же группу входят и инструменты для создания текста
25. Создание анимации в графических редакторах.	Анимация – это быстрая смена одного изображения другим, в результате которой создается впечатление движения изображения. Как правило, для плавного воспроизведения анимации необходима скорость, или частота кадров, не менее 12 кадров в секунду. Компьютерная анимация предполагает использование компьютерного оборудования и программного обеспечения для создания анимации. Наиболее распространенным способом создания анимации является метод ключевых или опорных кадров (keyframing). При использовании этого метода вручную создаются так называемые ключевые кадры (в этих кадрах прорисованы отдельные моменты фильма), а система компьютерной анимации автоматически строит все недостающие кадры между ключевыми, изображая объекты на промежуточных стадиях их движения. Для моделирования движений, или эффектов, которые трудно воспроизвести с помощью ключевых кадров, используется автоматическая анимация. При этом типе анимации рассчитываются текущие значения параметров анимации, основываясь на начальных значениях, заданных пользователем, и на математических выражениях, описывающих изменение параметров во времени.

Вопрос	Ответ
	Этот метод позволяет создавать анимационные фильмы очень высокого качества. Другой путь для создания компьютерной анимации - это использование специальных программ для работы с изображениями (графических редакторов) для рисования одиночных кадров и компоновки их в необходимой последовательности. Одиночные кадры могут быть позднее сохранены в необходимом компьютерном формате или выведены на видео. Для создания компьютерной анимации существует множество программных приложений, в том числе и программа Macromedia Flash
26. Назначение и возможности программы Macromedia Flash.	Технология Flash использует векторную графику в формате Shockwave Flash (SWF). Составляющими Flash-технологии являются: · векторная графика; · поддержка нескольких видов анимации; · возможность создания интерактивных элементов интерфейса; · поддержка взаимодействия с импортируемыми графическими форматами (в том числе растровыми); · возможность включения синхронного звукового сопровождения; · обеспечение экспорта Flash-фильмов в формат HTML, а также в любой из графических форматов, используемых в Интернете; · возможность просмотра Flash-фильмов как в автономном режиме, так и с помощью Web-броузера; · наличие инструментов рисования, избавляющих создателя Flash-фильмов от многих рутинных операций, а также от детального изучения технических аспектов реализации Flash-технологии.
27. Программа интерактивной анимации Flash	Flash – универсальный редактор для создания презентаций, клипов, заставок и игр. Сфера применения программы очень широка – от создания баннеров и логотипов до разработки компьютерных игр, создания художественных анимационных фильмов и Web-страниц. Flash-технологии, или, как их еще называют, технологии интерактивной web-анимации, были разработаны компанией Macromedia. Неоспоримым достоинством Flash-технологий является возможность получения анимированных динамических интерактивных web-страниц очень небольшого размера, что является идеальным для использования в сети Интернет. Adobe Flash, Flash, Adobe Flash Player, Adobe Flash Professional, Macromedia Flash - все это названия программ разработки веб-приложений, игр и мультфильмов под flash-платформу (Flash Platform), наряду с ней существуют и другие инструменты (среды): Adobe Flex Builder, Flash Development Tool (FDT), и другие. Flash-анимация - это мультипликация, созданная с их помощью. При создании фильма можно использовать медиа-, звуковые и графические файлы, можно создавать интерактивные приложения и веб-страницы. В основе Flash-технологии лежит плавное «перетекание» одного ключевого кадра в другой. Это позволяет создавать сложные мультипликационные сцены, задавая лишь несколько ключевых кадров для каждого персонажа.
28. Создание анимации с расчетом кадров	Анимация создается при изменении характеристик объекта в последовательности кадров: их положения, размеров, прозрачности и других свойств, причем эти изменения могут происходить одновременно. Flash поддерживает два метода создания анимации: пошаговую (frame-by-frame) и путем расчета промежуточных кадров

Вопрос	Ответ
	(tweened). В последнем случае размер файла существенно уменьшается, так как Flash сохраняет только значения ключевых кадров, в которых задаются параметры объектов. Ключевым кадром называется кадр, в котором заданы изменения анимационной сцены. Для пошаговой анимации (frame-by-frame) ключевым является каждый кадр. В анимации с расчетом промежуточных кадров (tweened) ключевые кадры определяют состояние объектов в определенные моменты, а все кадры между ними будут автоматически рассчитаны Flash. На оси времени ключевой кадр отмечен кружком, если в нем присутствуют объекты, или вертикальной чертой, если он пустой. Flash рассчитывает промежуточные кадры с учетом всех объектов, существующих в ключевых кадрах, и отмечает эту последовательность стрелкой. Чтобы создать новый ключевой кадр, можно выбрать команду Insert › Keyframe (Вставка › Ключевой кадр) либо одноименную команду контекстного меню кадра, вызываемого щелчком правой кнопки мыши в окне оси времени. Flash может рассчитывать промежуточные кадры для анимации двух типов: анимации движения, когда задаются положение, размер и поворот объекта, группы или текстового блока в один момент времени, а затем устанавливаются их новые значения в другой момент; анимации изменения формы, при которой первоначальное изображение объекта преобразуется в новое за заданный промежуток времени. Каждый кадр фильма Flash может быть составлен из любого числа объектов, размещенных послойно. В анимации с помощью слоев можно организовать объекты так, чтобы они не мешали друг другу. При одновременной анимации нескольких групп или символов они должны быть размещены на разных слоях. Обычно фоновый слой содержит статическую сцену, а каждый последующий слой – по одному анимированному объекту. В окне Timeline (Ось времени) они отображаются в виде отдельных строк. Одновременно редактируется содержимое только одного слоя. При создании в анимации фонового изображения требуется, чтобы оно повторялось на протяжении нескольких кадров. При добавлении новых кадров в последовательность в каждом из них повторяется содержимое кадра, после которого они вставлены. Добавить группу новых кадров можно командой Insert › Frame (Вставка › Кадр), предварительно выделив крайний правый кадр последовательности. Аналогичный результат можно получить, если переместить ключевой кадр с помощью мыши, удерживая клавишу ALT, до нужной позиции на оси времени.
29. Автоматическая работа со слоями на монтажном столе	Список слоев организован в виде таблицы. В самой левой его колонке перечислены уникальные имена слоев — по этим именам слои однозначно идентифицируются Flash. Первый слой автоматически формируется самим Flash при создании нового документа. если понадобятся другие слои, всегда можНО их добавить. Слои в списке располагаются в том порядке, в каком они "сложены" на рабочем листе. Графика, нарисованная на вышележащих слоях, будет при этом перекрывать графику, нарисованную точно под ней на нижележащих слоях. Сами же слои прозрачные, они ничего собой не закрывают. После выделения слоя вся помещенная на нем графика будет выделена. И наоборот, если выделиТЬ какой-либо фрагмент графики, в списке

Вопрос	Ответ
	слоев панели Timeline будет автоматически выделен слой, на котором находится этот фрагмент. Если нужно выделить непрерывную группу слоев, надо щелкнуть на первом слое выделяемой группы, нажать клавишу <Shift> и, удерживая ее, щелкнуть на последнем слое. Чтобы создать новый слой, проще всего нажать кнопку Insert Layer, расположенную под списком слоев: Также можно выбрать пункт Layer подменю Timeline меню Insert или пункт Insert Layer контекстного меню выделенного слоя. Новый слой будет помещен в список над ранее выделенным слоем и сам автоматически станет выделенным.
30. Элементы интерфейса Macromedia Flash.	Каждому вновь открытому файлу соответствует свой рабочий стол. На рабочем столе находится кадр, или сцена (Stage), — прямоугольная область на экране, в которой воспроизводится Flash-фильм. Для рисования на рабочем столе предназначены инструменты рисования (см. панель инструментов на рис. 1). Именно о них мы и поговорим прежде всего. Создание любой анимации начинается с отрисовки статических изображений. Быстрая смена одного изображения другим, в результате которой создается впечатление движения изображения, и есть анимация. Для контроля длительности показа изображений (управления анимацией) служит временная шкала, или монтажная линейка (Timeline). Плавающие панели (floating, dockable panels) — панели, предназначенные для настройки рабочей среды Flash Плавающие панели (floating, dockable panels) — панели, предназначенные для настройки рабочей среды Flash
31. Особенности Macromedia Flash.	Технология Flash, базирующаяся на векторной графике, всегда занимала лидирующую позицию среди цифровых технологий передачи быстро загружаемой анимации. Данные свойства Flash хорошо известны широкому кругу пользователей. Но этим возможности программы не ограничиваются. По мере развития приложения расширялась и область его применения. Сегодня Flash предлагает средства создания продуктов как для Интернета и современных персональных компьютеров, так и для игровых приставок, а также средств мобильной связи. Внутренний язык программирования Action Script позволяет сопровождать действия или события звуковыми или видео эффектами, проводить сложные математические расчеты. Возможности Action Script сравнимы с возможностями JavaScript и VBScript. Подобно многим другим языкам программирования, термины Action Script определяют смысловую нагрузку, порядок их следования – логическую структуру, а знаки препинания – контекст. AS также позволяет передавать какие-либо параметры при выполнении CGI. Также CGI может быть вызванным из Flash, выполнить какие-либо действия и выдать ответ в виде заранее подготовленного Flash-клипа. Подход Flash к разработке также облегчает создание сложных мультимедийных презентаций, при этом размеры файлов остаются небольшими. Так как такие элементы, как векторы, растровые изображения и звук обычно используются в одном проекте не один раз, Flash, благодаря своей внутренней функции Symbol Conversation позволяет создавать единственный экземпляр объекта, который можно использовать повторно, а не пересоздавать каждый раз новый. Такой подход существенно уменьшает размер файла проекта. Также разработана библиотека – Library. Она представляет собой перечень всех используемых констант, в качестве которых могут

Вопрос	Ответ
	выступать как нарисованные символы, так и импортированные графика и звуки. С помощью библиотеки можно обращаться к любому элементу независимо от того на каком слое или кадре он находится. Главный решающий фактор, определяющий способность Flash создавать быстро загружающиеся приложения мультимедиа для Web – это передача содержимого в потоковом режиме.
32. Элементы управления окна	Подменю Toolbars меню View. В нем находятся три пункта: - пункт Main выводит стандартный инструментарий; - пункт Controller выводит инструментарий проигрывателя (о нем будет подробно рассказано в главе II); - пункт Edit Bar выводит инструментарий документа. Если слева от имени одного из этих пунктов стоит галочка, это значит, что соответствующий инструментарий выведен на экран (или, как еще говорят, соответствующий пункт меню "включен"). Чтобы убрать инструментарий, нужно выбрать соответствующий пункт еще раз — и инструментарий исчезнет вместе с галочкой. Такие пункты меню, меняющие свое состояние на противоположное при выборе, называют пунктами-выключателями. Пункт-выключатель Tools меню Window служит для вывода на экран или скрытия главного инструментария. Еще можно скрыть на время все панели, чтобы без помех просмотреть открытую Web-страницу. Для этого достаточно выбрать пункт Hide Panels в меню Window. Чтобы снова вывести скрытые панели на экран, достаточно в меню Windows выбрать пункт Show Panels.
33. Timeline. Назначение временной диаграммы.	Шкала времени Flash CS6 находится под главным меню программы (если выбрано рабочее пространство — Classic). По аналогии с кинопленкой, Flash измеряет время в кадрах. Во время воспроизведения флеш-ролика, головка плейера (красная вертикальная линия) перемещается вдоль кадров на шкале времени. Для различных кадров содержание сцены может быть разным. Чтобы увидеть содержание определенного кадра на сцене переместите головку плейера на этот кадр на шкале времени. В нижней части панели Timeline Flash CS6 показывает номер выбранного кадра, частоту воспроизведения кадров (сколько кадров проигрывается в секунду) и сколько времени прошло с момента запуска анимации (в секундах). В панели Timeline также находятся и слои, которые помогают организовать элементы в документе.
34. Начало работы над фильмом Macromedia Flash.	Последовательность действий при создании Flash-фильма При запуске большинства Windows-приложений автоматически создается «заготовка» (пустой документ, бланк) того типа, для работы с которым предназначено данное приложение. Например, при открытии окна текстового процессора Word в нем появляется пустой документ, в который вы можете ввести требуемый текст, добавить графику и т. д. Для нового документа используются параметры, установленные по умолчанию (размер и стиль шрифта, ширина полей и т. п.). Чтобы документ выглядел так, как хотели бы именно вы, целесообразно установить требуемые значения соответствующих параметров. Подобным образом организована и работа с редактором Flash. При его запуске автоматически создается «заготовка» будущего фильма (точнее, его первой сцены). Если это необходимо, автор может установить собственные значения общих свойств фильма, таких как частота смены кадров, размеры окна, используемого для отображения фильма, цвет фона, и некоторые другие. После установки общих параметров фильма можно переходить к

Вопрос	Ответ
	формированию первой сцены фильма. Решив, какие именно объекты должны присутствовать на этой сцене, вы последовательно помещаете каждый из объектов на новый слой. Установка параметров слоя — это один из наиболее ответственных этапов построения фильмов. Поскольку в фильме слои (или помещенные на них объекты) тем или иным образом взаимодействуют друг с другом, после описания очередного слоя может оказаться, что требуется отредактировать созданные ранее. В этом нет ничего страшного, это вполне естественно, и Flash предоставляет автору возможность скорректировать предыдущие действия. Очередной объект, подлежащий включению в фильм, может быть либо взят из библиотеки символов, либо создан заново. Если объект пока существует только в вашем воображении или на бумаге, то Flash превращается в графический редактор, предоставляющий все основные инструменты для рисования, закрашивания, ретуширования и комбинирования различных изображений. При этом как отдельные компоненты создаваемого объекта, так и законченные изображения могут быть импортированы из других графических форматов. Те объекты, которые предполагается использовать в фильме неоднократно (хотя бы дважды), целесообразно сразу создавать как новые символы.
35. Виды анимации в Macromedia Flash.	В Macromedia Flash поддерживается два вида анимации: 1.Покадровая анимация (frame-by-frame animation). Это анимация, созданная по традиционному варианту. Вручную создаётся серия изображений, которые сменяют друг друга, и за счёт этого создаётся эффект движения. Такая анимация используется часто, но имеет несколько недостатков. Кроме кропотливости работы, получаемые файлы зачастую имеют большой объём. 2.Анимация трансформации объектов (tweening animation). Суть такой анимации в следующем: создаются лишь начальный и конечный кадры. Кроме того, указывается, какое действие должен совершить объект, чтобы из начального положения попасть в конечное. Возможны варианты: Движение объекта (motion tweening). То есть объект перемещается из одной точки в другую. При этом он может менять размеры, поворачиваться и т.д. Возможно движение объекта по заданной траектории. Трансформация формы (shape tweening). То есть форма объекта плавно переходит из одной стадии в другую. Плюс использования анимации второго типа в том, что в памяти хранятся лишь ключевые состояния объекта, а также информация о том, как должна происходить анимация. Конечно, при воспроизведении ролика Flash просчитывает промежуточные кадры и показывает их. А вот разработчику уже не надо заботиться об этом. Поэтому использование второго типа анимации очень удобно.
36. Понятие «Моделирование»	Моделирование — исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователей. Информационная модель — модель объекта, представленная в виде информации, описывающей существенные для данного рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, входы и выходы объекта и позволяющая путём подачи на модель информации об изменениях входных величин моделировать возможные состояния объекта.

Вопрос	Ответ
	Информационная модель (в широком, общенаучном смысле) — совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром.
37. Трехмерное моделирование	3D-моделирование – это построение модели объекта в трехмерном пространстве. Данный способ представления объектов начал применяться в 1960-х годах, когда этим занимались специалисты компьютерной инженерии. Современные технологии 3D-моделирования позволяют конструировать сложные и объемные модели, проводить тестирование и вносить в них изменения на различных уровнях. Системы 3D-моделирования позволяют получить модель объекта еще до изготовления пробных образцов и, следовательно, разглядеть слабые стороны проекта и определить его соответствие первоначальной задумке. Еще одним, но также довольно существенным плюсом 3D-моделирования является крайняя степень убедительности и наглядности трехмерных картинок и видео. Если следовать утверждению, что лучше один раз увидеть, чем тысячу раз услышать, то презентация в 3D длительностью 30 секунд дает тот же результат, что и двухчасовое выступление. Чтобы получить представление о внешнем виде будущего здания на основе одних лишь зарисовок, нужно иметь хорошее воображение. Намного большего эффекта можно достичь благодаря технологиям трехмерной графики, которые позволяют увидеть итоговый результат проекта еще на стадии разработки.
38. Виды трехмерного моделирования	Различают два главных вида 3D-моделирования: полигональное и параметрическое. Полигональное 3D-моделирование Полигональное моделирование заключается в построении трехмерной фигуры на основе плоской поверхности, которая размечается сеткой. Сетка состоит из линий, называемых ребрами, которые пересекаются в точках, называемых вершинами. Ребра делят поверхность на отдельные полигоны. На программном уровне осуществляются действия с ребрами и вершинами до тех пор, пока объект не примет нужную форму, при этом происходит смещение полигонов относительно друг друга под различными углами. Число полигонов может достигать огромных значений. По мере его увеличения сетка все сильнее напоминает контуры создаваемого объекта, и он все более становится таким, как задумывалось. Это аналогично тому, как правильный многоугольник при увеличении числа ребер принимает форму круга. Виды 3D-моделирования Также в качестве полигонов могут выступать отдельные двухмерные фигуры, называемые сплайнами. Они могут выглядеть как простые фигуры, отдельные фигуры и линии, так и составные. Вместе они соединяются в одну трехмерную фигуру. Такой способ моделирования уместен, если автор хочет, чтобы зритель увидел элементы, образующие 3D-фигуру. Параметрическое 3D-моделирование В ходе параметрического моделирования вначале создается эскиз, с которым впоследствии происходят изменения. В основе лежит математическая модель с подходящими параметрами, меняя значения

Вопрос	Ответ
	которых, можно создать множество фигур. С помощью изменения параметров можно добиться необходимого вида модели. Параметрическое моделирование появилось раньше полигонального как совершенствование стандартной инженерной графики, способствует лучшему пониманию чертежей и зрительному восприятию разрабатываемых объектов. Поскольку оба вида моделирования предполагают разные способы создания 3D-моделей, то и применяются они в разных сферах. Полигональное моделирование встречается чаще всего и используется в таких областях как: наука; архитектура; компьютерные игры; дополненная и виртуальная реальности; 3D-печать; графические элементы для веб-интерфейса (смайлы, кнопки); спецэффекты в фильмах; скульптинг (статуи, скульптуры). Только до 17.04 Скачай подборку тестов, Параметрическое моделирование используется обычно в промышленности.
39. Этапы трехмерного моделирования	При создании трехмерной графики можно выделить четыре основных этапа работы. 1 Этап: моделирование (создание геометрии) Один из основных этапов работы, характеризующийся требованиями значительных навыков и знаний основных команд и инструментов среды max. Причем реально учитывается именно геометрия тел, а не их физические свойства или взаимодействия — эти понятия лишь имитируются. 2 Этап: назначение материалов Реальность получаемой "картинки" в значительной степени зависит от используемых материалов и примененных в них текстурных карт — изображений, имитирующих фактуру дерева, камня, водной поверхности и т. п. Многочисленные параметры редактора материалов дают неограниченные возможности в отладке и настройке фотореалистичности сцены, приближению ее изображений к натуральности реального мира. 3 Этап: источники света и камеры Этот этап заключается в настройке и отладке визуальных характеристик сцены. Яркость и тон основного и вспомогательного освещения, наличие рефлексных источников света, глубина и резкость теней и многие другие параметры задаются при помощи специальных служебных объектов — источников света. Съемочные камеры управляют крупностью кадра, перспективой, углом зрения и поворота. Кроме того, высота точки расположения наблюдателя регулирует так называемый "эффект присутствия" — вид с высоты "птичьего полета" или человеческого роста — сразу задает "настроение" зрителю. 4 Этап: визуализация Финальный этап, заключающийся в настройке параметров, регулирующих качество получаемой "картинки", формат и тип генерируемых кадров, добавление специальных эффектов (сияние, отражение и блики в линзах камер, огонь, размытие резкости, туман, объемный свет и т. д.). Процесс обсчета каждого кадра напрямую зависит от сложности сцены, используемых материалов и, безусловно, от компьютера, на котором происходит обсчет.

Вопрос	Ответ
40. Современные редакторы 3D – графики	Лучшие платные профессиональные программы для 3D-моделирования Autodesk 3Ds Max Autodesk Maya Autodesk AutoCAD ZBrush Cinema 4D Studio Side Effects Houdini Лучшие бесплатные редакторы для 3D-моделирования Blender ZBrush Core Mini Windows Paint 3D Google SketchUp Vectary
41. Понятие рендеринга	Рендер (Рендеринг) — это процесс создания финального изображения или последовательности из изображений на основе двухмерных или трехмерных данных. Данный процесс происходит с использованием компьютерных программ и зачастую сопровождается трудными техническими вычислениями, которые ложатся на вычислительные мощности компьютера или на отдельные его комплектующие части. Процесс рендеринга так или иначе присутствует в разных сферах профессиональной деятельности, будь то киноиндустрия, индустрия видеоигр или же видеоблогинг. Зачастую, рендер является последним или предпоследним этапом в работе над проектом, после чего работа считается завершенной или же нуждается в небольшой постобработке. Также стоит отметить, что нередко рендером называют не сам процесс рендеринга, а скорее уже завершенный этап данного процесса или его итоговый результат. 3D-рендеринг — процесс преобразования 3D-моделей в 2D-изображения* на компьютере. 3D-рендеры могут включать в себя фотореалистичные эффекты или нефотореалистичные стили.
42. Создание и настройка анимации в Bryce	В Bryce используются два метода анимации — по ключевым кадрам и по пути. Оба они достаточно просты в использовании и применяются в большинстве 3D-редакторов. Для анимации по ключевым кадрам пользователю необходимо выстроить сцену для первого кадра, отметить анимируемый объект и зафиксировать для него ключ в текущем кадре. Далее следует переместиться по времени с помощью регулятора временно/го интервала в следующий кадр. Затем в этот кадр нужно передвинуть анимируемый объект и, выделив его, назначить новый ключ. И так далее. Обратимся к инструментам анимации и в том числе к регулятору временно/го интервала. В Bryce он присутствует всегда под окном просмотра сцены. Даже если переключиться на инструменты выбора объектов, регулятор временно/го интервала все равно отображается. Что касается других средств анимации, то их набор традиционен — это кнопки просмотра анимации (набор пиктограмм, напоминающих кнопки магнитофона), кнопки создания и удаления ключей (находятся по бокам пиктограммы-ключика) и уже привычные для интерфейса Bryce кнопки сохранения состояния (в данном случае — положения объектов), выстроенные по горизонтали. Работа с кадрами несколько упрощает восприятие времени при анимации, но если вы стремитесь к реалистичности, то рекомендую пользоваться шкалой времени. Рассмотрим анимацию по пути. Суть этого метода заключается в следующем. В сцену помещается специальный объект, который

Вопрос	Ответ
	представляет собой некую пространственную кривую. Анимируемый объект привязывается к ней и при анимации может двигаться только вдоль этой кривой. В Bryce есть библиотека Paths (вызываемая из меню Create), в которой находится 30 путей. Но и этого было бы мало, если бы не возможность их редактирования. Для изменения пути нужно выделить его в сцене, после чего на нем отобразятся синие точки. Их можно перетаскивать мышью, тем самым модифицируя путь. Для привязки объекта к пути необходимо поместить их в сцену, выделить объект и в его меню щелкнуть по пиктограмме привязки, состоящую из трех квадратов, расположенных по диагонали. После этого, не отпуская левую кнопку мыши, перетащить курсор на путь и отпустить. Если объект переместился на путь, то операция привязки успешно завершена. Можно анимировать. После привязки объекта к пути его анимация выполняется традиционным методом — по ключу. Вы можете сами в интерактивном режиме определять скорость движения объекта (размещая его позиции далеко или близко друг от друга при тех же самых ключевых кадрах), редактировать форму кривой. Именно этим и отличается анимация по пути в Bryce — в других редакторах в большинстве случаев ключевые кадры определяются топологией кривой (расположением ее вершин), а не пользователем.
43. Работа с простейшими примитивами.	Примитивы — это самые основные элементы в мире 3D-моделирования и дизайна. Они используются либо в тандеме друг с другом, образуя гораздо более интересные сложные формы, либо в качестве основы для чего-то, что вы хотели бы вылепить. Это ваши стандартные формы, только визуализированные в трех измерениях вместо двух. Есть два основных всеобъемлющих преимущества использования примитивов для 3D-моделирования: Они очень просты и нетребовательны к вашей системе. Легко взять что-то вроде сферы или цилиндра и приспособить его к ряду объектов, как природных, так и промышленных. Каждая программа для 3D-моделирования предлагают довольно обширные библиотеки базовых примитивов, форм, как широких, так и общих. Во всех 3D-приложениях можно найти такие примитивы, как: Кубики , полностью правильные, шестигранные блоки. Сферы , шарообразные пляжные мячи, имитирующие гладкую непрерывную поверхность. Цилиндры , от массивных банок из-под газировки до длинных и гибких труб. Конусы , которые именно так и звучат. Благородный Тор , круглый бублик или кольцо с идеально гладким отверстием посередине. Это наиболее широко используемые примитивные 3D-модели, охватывающие все приложения для 3D-моделирования, и они очень просты. Наряду с этими основными примитивными формами можно найти: • Очки – это одна йота, позиция на поле. • Линии — это промежутки между двумя точками. • Плоскости — это любая область, ограниченная как минимум тремя точками и линиями. • Объемные области — это любое трехмерное пространство, полностью заключенное внутри нескольких пересекающихся

Вопрос	Ответ
	плоскостей.
44. Лаборатории редактора Corel Bryce	Создание трехмерных моделей основано на двух основных принципах: Наглядность. Информативность. Наглядность – это свойство изображения, состоящее в правильном и четком представлении о моделируемом объекте. Наглядность достигается путем внешнего оформления трехмерной модели, которое включает в себя цвета, обозначения, форму и размер элементов, текстуру, то есть наглядность предполагает возможность восприятия зрителем форм, размеров и содержания трехмерной модели. Информативность – это свойство трехмерных изображений, зависящее, в первую очередь, от количества содержащихся в них различных пространственных характеристик. Наибольшая информативность трехмерного изображения достигается при всестороннем представлении внешнего вида, положения в пространстве, размеров и форм всех значимых элементов модели. Чтобы оценить выбранный вариант достижения поставленных целей, следует получить сведения не только о плановом положении и высоте объектов, но и о достоверности этих данных. Одним из самых надежных источников для исходного материала является аэросъемка, благодаря которой можно создать высокоточную трехмерную модель с возможностью проведения измерений.
45. Сфера применения трехмерного моделирования	3d моделирование – трехмерное изображение любого предмета, активно применяется в конструировании будущей модели, практически в каждой производственной сфере. Начиная от простейших изделий до сложных многовекторных макетов. Проектировщики, используют компьютерные программы позволяющие увидеть визуальное воплощение будущего изделия/интерьера/объекта. Индустрия развлечений: Трехмерная графика сегодня пользуется большим спросом, особенно в таких областях как кинематография, анимация и мультипликация, компьютерные игры. Сложно представить современный фильм без 3d эффектов. С помощью полигонов и специальной аппаратуры на экране возникают виртуальные пространства и вымышленные герои. Компьютерные игры создаются с помощью специальных программ, софтов, которые влияют на качество изображения. Последнее можно выбирать самостоятельно, делать выше или ниже, так как не последнюю роль в визуализации качественного софта играет модель компьютера. Что касается мультипликации, то сегодня редко какой мультфильм обходится без трехмерной графики. Медицина: В стоматологию трехмерная графика пришла гораздо раньше, чем в область медицинского исследования. Сегодня с помощью сканирования внутренних органов в 3d формате появилась возможность выявить только начинающую развиваться патологию органа и вовремя среагировать. То есть, если раньше человека необходимо было прооперировать, чтобы выявить заболевание, то сегодня достаточно 3d сканирования. В стоматологии с помощью 3d принтеров, создают имплантаты. Возможность создать протез любой конечности, сухожилия, кровеносного сосуда и даже органа сердечной мышцы стала реальностью. Биопечать стремительно развивается, в конструировании органов используются живые ДНК. Компьютерные программы демонстрируют в реальном времени то, как будут двигаться будущие

Вопрос	Ответ
	модели, например протезы рук или ног. Навигация объектов: Разработчики навигационных карт часто применяют 3d моделирование для более удобного показа объекта. Действительно, не все могут читать карты и схемы проезда, но возможность увидеть почти как в реальности улицу, дом, вход в помещение - значительно упрощает задачу поиска. С помощью трехмерного изображения можно построить модели здания, моста, путепровода, любых городских достопримечательностей, а также устроить экскурсию внутри помещения, музея, выставки, торговых центров и т.д. Архитектура и дизайн: Дизайнеры и архитекторы, одни из первых, по достоинству оценили трехмерную графику. Демонстрация будущего объекта строительства или квартиры после ремонта заказчику устраняет все недочеты, несогласованности и повышает продуктивность задачи, а значит, гарантирует, что результат всегда будет на высоте. Также применение 3d моделей незаменимо в сложных климатических условиях, например в пустыне, на крайнем севере или для строительства на морских глубинах. Кроме того 3д моделирование используется для изготовления предметов мебели и интерьера для предварительного согласования с заказчиками внешнего вида будущего изделия. Легкая и тяжелая промышленность: Еще одна важна сфера. 3d моделирование широко применяется в промышленности: атомной, космической, машиностроении. А также и в более обыденных видах промышленности, например, при изготовлении посуды и фаянса, игрушек, различного декора и т.д. Трехмерная модель демонстрирует мини копию будущего изделия с подробными деталями, так что внести корректировки и поправки можно на начальном этапе, не запуская производство. Военная промышленность успешно использует 3d модели для производства технического и военного оснащения. Образование и наука: Использование 3d моделей в области образования, повышает интерес к учебе, так как образовательный процесс выходит за пределы школьного класса. Находясь в помещении, ребенок, тем не менее, может «побывать» в любом историческом периоде и воочию увидеть особенности обитания древних животных, людей. Студенты могут детально изучить самый сложный материал, в другой доступной для понимания форме, а также попробовать себя на практических занятиях. И это еще не весь список. Без 3д моделей сегодня не изготавливают ни ювелирные изделия, ни запчасти для автомобилей, ни сувенирную продукцию, ни любые другие предметы быта.

Дисциплина «Аддитивные технологии»

1. Что такое «Аддитивная технология»?

а) Технология изготовления прототипа будущего изделия из не функционального материала

б) Наука и технология создания функционального изделия, основываясь на его цифровой 3D-модели

в) Технология послойного наращивания и синтеза объектов

г) Наука о создании цифровой модели будущего изделия

2. Каких производственных технологий не бывает? Выберите один или несколько ответов.

а) Аддитивных
б) Субтрактивных
в) Адаптивных
г) Форматных

3. Выберите программу для создания 3D-модели.
а) Fusion 256
б) Paint
в) CorelDraw
г) KOMPAS

4. Что такое 3D-принтер?
а) станок с числовым программным управлением, использующий метод послойной печати детали
б) станок с числовым программным управлением, использующий струйную печать с нанесением жидкого клея
в) многофункциональное устройство, печатающее жидкими чернилами
г) фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением

5. В каком формате должна быть сохранена модель для 3D-печати?
а) 3Dcode
б) stl
в) Cdr
г) mesh

6. Какой из перечисленных пластиков является самым экологически чистым и подходящим расходным материалом для трёхмерной печати?
а) PVA
б) ABS
в) HIPS
г) PLA

7. Какой кинематики 3D-принтеров не существует?
а) H-bot
б) XYZ
в) Delta
г) Core XY

8. Что такое слайсер?
а) программа, которая разбивает трехмерную модель на слои, тем самым подготавливая её к печати на 3D-принтере
б) специальное оборудование, предназначенное для выдавливания пластика при 3D-печати
в) программное обеспечение высокого уровня для проектирования в 3D
г) плата управления 3D-принтером

9. Как называется подложка, которая генерируется слайсером под 3D-моделью?
а) кайма
б) рафт
в) подпорка

10. Для чего необходимы поддержки?

а) для лучшего прилипания пластика к платформе
б) для увеличения скорости 3D-печати
в) для печати моделей с полостями, нависающими конструкциями, сложной детализацией, тонкими стенками или перекрытиями
г) для уменьшения расхода филамента
11. К преимуществам аддитивных технологий можно отнести:
а) возможность кастомизации и персонализации изделий
б) снижение веса изделия
в) снижение числа деталей в сборке
г) дешевое серийное производство

12. Через сколько лет по прогнозам NASA можно будет напечатать весь спутник целиком?
а) 5
б) 10
в) 15

13. Какое нижнее значение коэффициента использования материала (КИМ) для аддитивных технологий?
а) 50%
б) 75%
в) 25%

14. Сколько деталей на данный момент уже произвела и установила компания Airbus на свои самолеты?
а)15000
б) 22000
в) 30000

15. В каком формате должна быть сохранена модель для печати?
а) PARASOLID
б) STL
в) STEP

16. Основное свойство PLA?
17. С каким расширением имени используются файлы для трёхмерной печати и почему?
18. Что такое «Разрешение» принтера?
19. Что такое аддитивная технология?
20. Что такое «Рафт»?
21. Что такое слайсер?
22. В чем состоит работа специалиста в области аддитивных технологий?
23. В чём преимущества аддитивных технологий и производств?
24. Какое нижнее значение коэффициента использования материала (КИМ) для аддитивных технологий?
25. Что такое 3D-принтер?
26. Какой минимальный угол возможен для построения моделей без применения поддержек
27. Как скорость печати влияет на качество печати?
28. Какой из видов DLP-технологии экономичнее с точки зрения необходимого количества расходного материала?
29. Что входит в полный цикл 3D-печати?

30. Какие материалы хорошо подходят для печати визуальных макетов?
31. Аддитивные технологии.
32. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины
33. Методы создания и корректировки компьютерных моделей
34. Теоретические основы производства изделии методом послойного синтеза
35. Машины и оборудование для выращивания металлических изделий
36. Эксплуатация аддитивных установок
37. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий Методы получения нанокристаллических материалов
38. Системы бесконтактной оцифровки и области их применения
39. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки
40. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производств
41. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки
42. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза;
43. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ
44. Особенности использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней
45. Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ,
46. Технические параметры, характеристики и особенности современных координатнорасточных станков, установок гидроабразивной обработки и систем бесконтактной оцифровки
47. Порошковая металлургия (компактнрование нанопорошков).
48. Кристаллизация из аморфного состояния.
49. Различные методы нанесения наноструктурных покрытий.
50. Какое нижнее значение коэффициента использования материала (КИМ) для аддитивных технологий?
51. Что такое 3D-принтер?
52. Какой минимальный угол возможен для построения моделей без применения поддержек
53. Как скорость печати влияет на качество печати?
54. Какой из видов DLP-технологии экономичнее с точки зрения необходимого количества расходного материала?
55. Что входит в полный цикл 3D-печати?
56. Какие материалы хорошо подходят для печати визуальных макетов?
57. Какие материалы хорошо подходят для печати визуальных макетов?
58. Аддитивные технологии.
59. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины
60. Методы создания и корректировки компьютерных моделей

Вопрос	Ответ
16. Основное свойство PLA?	PLA в отличии от других пластиков является самым экологически чистым и подходящим расходным материалом для трёхмерной печати так как изготавливается из кукурузного крахмала…
17. С каким расширением имени используются файлы для трёхмерной печати и почему?	Stl - расширение встречается при работе с 3D-моделями. Собственно, этот формат разрабатывался для трехмерной печати. Впрочем, это не единственное его применение, а также при рпзрабтке управляющих программ в

Вопрос	Ответ
	автоматизированном производстве
18. Что такое «Разрешение» принтера?	«Разрешение» принтера подразумевает толщину наносимых слоев (ось Z) и точность позиционирования печатной головки в горизонтальной плоскости (по осям X и Y). Разрешение измеряется в DPI (количество точек на дюйм) или микрометрах (устаревшим термином является «микрон»). Типичная толщина слоя составляет 100мкм (250 DPI), хотя некоторые устройства вроде Objet Connex и 3D Systems ProJet способны печатать слоями толщиной от 16мкм (1 600 DPI). Разрешение по осям X и Y схоже с показателями обычных двухмерных лазерных принтеров. Типичный размер частиц составляет около 50-100мкм (от 510 до 250 DPI) в диаметре.
19. Что такое аддитивная технология?	аддитивная технология -это технология послойного наращивания и синтеза объектов. Широкое применение получили для так называемой фаббер-технологии - группы технологических методов производства изделий и прототипов, основанных на поэтапном формировании изделия путём добавления материала на основу
20. Что такое «Рафт»?	Рафт-это подложка, которая генерируется слайсером под 3D-моделью для обеспечения надёжного сцепления получаемой модели с поверхностью стола 3D -принтера
21. Что такое слайсер?	Это специальная плата управления 3D-принтером в совокупности с программой с помощью которой задаются определённые условия печати, обеспечивающие требуемое качество прототипа-модели.
22. В чем состоит работа специалиста в области аддитивных технологий?	Разработка 3D модели в одной из САД программ выборе материала, разработка программы управления в слайсере с целью изготовления прототипа изделия.
23. В чём преимущества аддитивных технологий и производств?	Использование аддитивных технологий радикально меняет сам процесс производства, так как будущее изделие “выращивается” из расходного материала. При этому процедура построения может быть любой: сверху вниз или снизу вверх. Использование же различных по своим свойствам и составу материалов и соответствующих технологий позволяет получать модели с разными физическими характеристиками и возможностями.
24. Какое нижнее значение коэффициента использования материала (КИМ) для аддитивных технологий?	КИМ для аддитивных технологий в редких случаях опускается до 50%. Как правило, он выше и практически во всех случаях превышает КИМ для традиционных технологий.
25. Что такое 3D-принтер?	3D-принтерами называют станки с программным управлением, выполняющие построение детали аддитивным способом. Станок с числовым программным управлением, использующий метод послойной печати детали в котором перемещение печатующей гловки осуществляется в трёх перпендикулярно взаимно-расположенных осях с помощью шаговых двигателей
26. Какой минимальный угол возможен для построения моделей без применения поддержек	При угле наклона больше 45 градусов у верхнего слоя не будет достаточной площади опоры на предыдущий слой, из-за чего он будет обвисать. Это ведет к необходимости использования поддержек. Правильный ответ: 45
27. Как скорость печати влияет на качество печати?	При высокой скорости печати качество печати ухудшается. Это хорошо заметно на углах изделий, которые при высокой

Вопрос	Ответ
	скорости печати 3D-принтер не успевает должным образом проработать. Правильный ответ: Чем медленнее, тем качественнее
28. Какой из видов DLP-технологии экономичнее с точки зрения необходимого количества расходного материала?	При засветке снизу необходим небольшой слой материала, который будет засвечиваться, в то время как при засветке сверху материалом необходимо заполнить всю рабочую область принтера. Правильный ответ: Засветка снизу
29. Что входит в полный цикл 3D-печати?	В полный цикл 3D-печати входят: проектирование 3D-модели, слайсинг, печать на 3D-принтере, постобработка. Правильные ответы: Постобработка, Печать на 3D-принтере, Проектирование 3D-модели, Слайсинг (разбивка модели на слои)
30. Какие материалы хорошо подходят для печати визуальных макетов?	Для PLA характерна меньшая усадка, чем для ABS. Из-за этого он применяется для печати визуальных макетов. PET-G по свойствам условно между ABS и PLA: он подходит для печати как функциональных, так и для визуальных прототипов. Правильные ответы: PLA, PET-G
31. Аддитивные технологии.	При реинжиниринге важными шагами являются: определение геометрических моделей, сегментация и подбор поверхностей простых и произвольных форм, а также создание точных моделей автоматизированного проектирования САПР / CAD ***совместно с 3d-сканированием***. Проектирование продукта и исследования с точки зрения реинжиниринга в значительной степени сократят период производства и приведут к уменьшению затрат.
32. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины	Прототип - предварительный тип, форма или вариант продукции, служащей моделью для последующих этапов либо для окончательной полной версии продукта
33. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	Прототип используется для получения обратной связи от пользователей для улучшения и конкретизации формы и содержания продукта, а также для анализа осуществимости или для определения требований [из п. 3.2.54 ГОСТ Р 57306-2016]
34. Теоретические основы производства изделии методом послойного синтеза	3D фрезерование представляет собой процесс по изготовлению макета изделия на фрезерном станке с ЧПУ. Таким образом создают объекты любой сложности, спецификации и конфигурации. Это самый точный метод. С его помощью можно работать с такими материалами, как древесина, металл, пластмасса.
35. Машины и оборудование для выращивания металлических изделий	*3D-сканер* представляет собой специальное устройство, которое анализирует определённый физический объект или же пространство, чтобы получить данные о форме предмета и, по возможности, о его внешнем виде (к примеру, о цвете). Собранные данные в дальнейшем применяются для создания цифровой трехмерной модели этого объекта.
36. Эксплуатация аддитивных установок	Цель *3D-сканирования* в том, чтобы создать облако точек геометрических образцов на поверхности объекта. В дальнейшем эти точки могут быть экстраполированы для воссоздания формы предмета (процесс, называемый реконструкцией). Если были получены данные и о цвете, то и цвет реконструированной поверхности также можно определить.
37. Методы финишной обработки	Контактные *3D-сканеры* исследуют (зондируют) объект

Вопрос	Ответ
и контроля качества готовых изделий Методы получения нанокристаллических материалов	непосредственно через физический контакт, пока сам предмет пребывает на прецизионной поверочной плите, отшлифованной и отполированной до определённой степени шероховатости поверхности
38. Системы бесконтактной оцифровки и области их применения	Триангуляционные лазерные *3D-сканеры* также относятся к активным сканерам, которые используют лазерный луч для того, чтобы прозондировать объект. Эта технология названа триангуляцией потому, что лазерная точка, камера и сам лазерный излучатель образуют своеобразный треугольник.
39. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки	Изготовление деталей с геометрией любой сложности. Оптимизация таких параметров изделий, как точность и прочность, а также снижение массы за счет создания супертонких стенок, внутренних каналов и бионических структур. Ускорение и снижение стоимости производственного процесса: нет необходимости использовать дорогостоящую оснастку, а в отдельных случаях – мехобработку. .Снижение рисков и ошибок проектирования, в том числе за счет возможности изменения конструкции на поздних этапах проектирования.Управление физико-механическими свойствами продукта благодаря использованию высокотехнологичных материалов.
40. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровки для целей производств	Реверс-инжиниринг-получение готовых чертежей. Метрологический контроль изделий в процессе изготовления, анализ износа. Контроль геометрии, деформации и повреждений изделий. .Цифровая архивация.
41. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки	Это расходный материал, используемый для печати на 3Dпринтере. Представляет собой пластмассовую нить сечением 1,75 или 3 мм
42. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза;	Синтез-модели из светоотверждаемых смол. Суть технологии заключается в использовании специальных светочувствительных смол, которые отверждаются избирательно и послойно в местах подвода по заданной программе луча света. Способы засветки слоя различны (лазер, ультрафиолетовая лампа, прожектор видимого света, светодиоды).
43. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ	Процесс синтеза на подложке, выполняемый для производства деталей из порошковых материалов с использованием одного или более лазеров для выборочного спекания или сплавления частиц на поверхности, слой за слоем, в закрытой камере.
44. Особенности использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней	Комплекс операций по обработке изделия для придания ему необходимых свойств, входящий в многошаговый процесс.
45. Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ,	Область построения в системе АП*(аддитивного производства)*, в которой сырье наносится и выборочно спекается/сплавляется посредством энергии от внешнего источника или связывается посредством адгезии для изготовления деталей.
46. Технические параметры, характеристики и особенности современных координатнорасточных станков, установок гидроабразивной обработки и систем бесконтактной	Количество порошка, полученного путем перемешивания порошков из одной или нескольких партий порошка, имеющих одинаковый химический и гранулометрический состав в заданных пределах.

Вопрос	Ответ
оцифровки	
47. Порошковая металлургия (компактнрование нанопорошков).	Степень близости результатов измерений геометрии детали к принятому опорному значению.
48. Кристаллизация из аморфного состояния.	Трехмерная система координат, определяемая фиксированной точкой на платформе построения стремя главными осями, обозначенными *x, y, z*, с направлениями вращения вокруг каждой из этих осей, обозначенными *A, B*, и *C* соответственно, где углы между *x, y* и *z* – декартовы (система может быть определена изготовителем установки).
49. Различные методы нанесения наноструктурных покрытий.	Процесс АП, в котором материал выборочно подается через сопло или жиклер.
50. Какое нижнее значение коэффициента использования материала (КИМ) для аддитивных технологий?	Процесс АП, в котором изготовление объекта осуществляют нанесением капель строительного материала.
51. Что такое 3D-принтер?	Процесс АП, в котором энергия от внешнего источника используется для избирательного спекания/сплавления предварительно нанесенного слоя порошкового материала.
52. Какой минимальный угол возможен для построения моделей без применения поддержек	Процесс АП, в котором изготовление детали осуществляется послойным соединением листовых материалов.
53. Как скорость печати влияет на качество печати?	Это метод 3D печати, при котором металлический порошок или проволока поставляются на платформу соплом, плавятся мощным электронным пучком и затвердевают, образуя слой. Процесс происходит в вакууме.
54. Какой из видов DLP-технологии экономичнее с точки зрения необходимого количества расходного материала?	Это метод 3D печати, при котором тонкие слои металлического порошка спекаются лазером слой за слоем, создавая твердый распечаток. DMLS принтеры нагревают порошок почти до температуры плавления, и частицы порошка сплавляются через химическую реакцию.
55. Что входит в полный цикл 3D-печати?	Это метод 3D печати, при котором принтер наносит связующее вещество на тонкие слои порошкообразного материала (песок, гипс, металлический порошок) согласно цифровой модели.
56. Какие материалы хорошо подходят для печати визуальных макетов?	Это метод 3D печати, при котором цифровой проектор внутри принтера послойно засвечивает различные виды смол для получения твердого распечатка.
57. Какие материалы хорошо подходят для печати визуальных макетов?	Экструдер нагревает материал до температуры плавления с последующим выдавливанием расплавленной массы через сопло.
58. Аддитивные технологии.	Точность построения изделия зависит от его геометрии, а, следовательно, от позиционирования строящегося изделия в рабочей камере. Также точность построения ограничена диаметром луча лазера
59. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины	Стенки должны быть равными или толще, чем диаметр сопла. Иначе принтер просто не сможет их напечатать. Толщина стенки зависит от того, сколько периметров будет печататься. Так при 3 периметрах и сопле 0,5 мм толщина стенок должна быть от 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3 мм, а свыше может быть 85 любой. Т.е.толщина стенки должна быть кратна диаметру сопла если она меньше N*d, где N – количество периметров, d – диаметр сопла.
60. Методы создания и корректировки компьютерных моделей	Мелкие детали достаточно сложно воспроизводятся на FDM принтере. Их вообще невозможно воспроизвести, если они

Вопрос	Ответ
	меньше, чем диаметр сопла. Кроме того при обработке поверхности мелкие детали станут менее заметны или исчезнут вовсе.

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-4.1 Знает номенклатуры технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетаний (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли ПК-4.2 Умеет проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте ПК-4.3 Владеет навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине