Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 31.08.2023 22:46:01
Уникальный программный ключ:
253949f3e0f70f4f8c8f8f4f4f6f6f7f7f7f7f6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
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
«31» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическая оснастка»

Направление подготовки	**15.03.05«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»** (код и наименование направления подготовки)
Направленность подготовки	**Технология машиностроения** (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Форма обучения	**очная и заочная**

Чебоксары, 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Автор(ы)
Мишин Вячеслав Андреевич, кандидат технических наук, доценткафедры транспортно-технологических машин

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 18.05.2019г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Технологическая оснастка»являются:формирование у студентов знаний о методологии расчета и проектирования технологической оснастки различного назначения, ее изготовления и эксплуатации

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК - 17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	Предмет, задачи и структуру предмета, общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции; задачи проектирования технологической оснастки и методику ее проектирования	используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базирующих устройств, расчет усилия закрепления; выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров.	навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий

2. Место дисциплины в структуре ООП

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Материаловедение», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Нетрадиционные методы обработки материалов», «Основы технологии машиностроения», «Процессы

и операции формообразования». Дисциплина «Технологическая оснастка» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Проектирование машиностроительного производства», «Оборудование машиностроительных производств», «Автоматизацияпроизводственных процессов в машиностроении».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц – 144 часа, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
5	очная	16		32	60	КР	экзамен
6,7	заочная	6		10	115	КР	зачет экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов				
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самост. Работа	Формируемые компетенци
1 . Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	2		6	10	ПК - 17
2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	2		6	10	ПК - 17
3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.	2		6	10	ПК - 17
4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	2		6	10	ПК - 17
5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измеритель-	4		4	10	

ных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.					
6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	4		4	10	
Всего	16		32	60	
Экзамен				36	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов				
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самост. Работа	Формируемые компетенции (код)
1 . Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	1		2	24	ПК - 17
2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	1		2	24	ПК - 17
3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.	1		2		
4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	1		2	20	ПК - 17
5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	1		1	20	ПК - 17

6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	1		1		ПК - 17
Всего	6		10	115	
Зачет				4	
Экзамен				9	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в форме разных задач и заданий с применением цифровых (сквозных) технологий.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 час. (по очной форме обучения), 2 часа (по заочной форме обучения)

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание1	Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	2	Задача от предприятий: Разработка конструкций корпусов технологической оснастки.	ПК - 17

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание1	Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	2	Задача от предприятий: Разработка конструкций корпусов технологической оснастки.	ПК - 17

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 60 часов по очной форме обучения, 115часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с

возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов.
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Код, наименование компетенции		Технология формирования компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания		Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК – 17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции		лекция, самостоятельная работа, практическиезанятия	**знать:** предмет, задачи и структуру предмета общую классификацию технологической оснастки, **уметь:** используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; **владеть навыками / опытом деятельности:** навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов,		Опрос, тест, экзамен
			знать: предмет, задачи и структуру предмета общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции; **уметь:** используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; • проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базирующих устройств, расчет усилия закрепления; **владеть навыками / опытом деятельности:** навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий		

			знать: - предмет, задачи и структуру предмета общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции; • задачи проектирования технологической оснастки и методику ее проектирования **уметь:** используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; • проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базирующих устройств, расчет усилия закрепления; • выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров. **владеть навыками / опытом деятельности:** навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий		

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-17.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходеАддитивные технологии; Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, «Производственная практика».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-17 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-17 при изучении дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля

успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет и экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	1. Цели и задачи дисциплины. 2. Основные понятия и определения. 3. Понятие о технологической оснастке. 4. Задачи, выполняемые технологической оснасткой. 5. Классификация технологической оснастки по назначению, степени специализации и другим признакам. 6. Виды технологической оснастки: приспособления для базирования и закрепления изготовляемых объектов, в том числе и приспособлений, управляемых по командам от системы ЧПУ; 7. Приспособления для установки и направления рабочего инструмента 8. Роль и значение технологической оснастки как средства повышения производительности оборудования, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения безопасности труда рабочих 9. Формулировка служебного назначения, исходные данные для формулировки служебного назначения технологической оснастки. 10. Выявление точностных, технико-экономических и других требований к технологической оснастке. 11. Разработка её принципиальной схемы.
2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств .	1. Требования к положению объекта базирования (переход от требований к объекту базирования к точности его базирования). 2. Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств. 3. Типовые схемы и средства базирования (опоры, опорные пластины, установочные пальцы и др.), их размещение в технологической оснастке. 4. Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам от системы ЧПУ. 5. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения. 6. Расчёт точности базирования объектов. **7.** Выявление действующих **сил.** 8. Разработка принципиальной схемы закрепления объекта базирования. 9. Выявление требований к зажимным устройствам и их размещение. 10. Расчет необходимыхсилзакрепления. 11. Выявление необходимости применениядополнительных
3.Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства	1. Требования к силовым устройствам (приводам). 2. Основные виды силовых устройств: пневматические вакуумные, гидравлические, электромеханические, 3. Расчет значения исходной силы. 4. Выбор силовых устройств. 5. Расчет точности технологической оснастки

	6. Методика проектирования технологической оснастки на примере станочного приспособления. 7. Особенности проектирования станочных приспособлений для установки изготовляемых объектов, в том числе оснащенных программными и адаптивными системами управления. 8. Особенности проектирования приспособлений-спутников
4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка	1. Служебное назначение и технические требования. 2. Конструктивное исполнение поворотных делительных устройств. 3. Выбор координирующих и направляющих устройств. 4. Требования к координирующим и направляющим устройствам и их размещению. 5. Выбор вида устройств, метода и средств их базирования и размещения, расчет точности 6. Требования к корпусным деталям технологической оснастки. 7. Материал и конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. 8. Способы её базирования и закрепления па оборудовании.
5.Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке.	1. Особенности применения универсально-сборной оснастки длястанков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. 2. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений. 3. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений. 4. Специфика проектирования универсально-наладочных приспособлений и их наладки. 5. Виды контрольных устройств. 6. Устройства для проверки износа и поломки режущего инструмента, наличия изготавливаемых деталей, **их** качества. Специфика расчета и проектирования контрольных устройств. 7. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка.
6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	1. Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготовляемых изделий. 2. Виды ориентирующих и загрузочных устройств. 3. Методика расчета и проектирования. 4. Виды устройств для хранения изделий: стационарные, подвижные и др. Выбор вида устройств, его расчет и проектирование. 5. Алгоритм автоматизированного проектирования кассет 6. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки. 7. Методика расчега экономической эффективности применения специальной универсальной, ниверсально-наладочной и универсально-сборной технологической оснастки. 8. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Определение термина *базирование.*

а) Базирование – это придание заготовке требуемого положения относительно выбранной условно неподвижной системы координат.

б) Базирование – это процесс ориентирования заготовки в условно неподвижной системе координат, сопровождаемый наложением связей, т.е. ограничением перемещения ее в определенных направлениях, а именно трех перемещений вдоль координатных осей и трех вращений вокруг этих осей.

в) Базирование – это процесс, связанный с установкой заготовки в приспособлении и обеспечением ее неподвижности посредством сил зажима.

2. Что понимают под термином *погрешность базирования* заготовки в приспособлении и как определяется ее величина?

а) Погрешность базирования – есть отклонение фактически достигнутого положения заготовки в процессе базирования от требуемого положения; для данной схемы базирования она определяется проекцией расстояния между предельными положениями измерительной базы заготовки на направление получаемого при обработке размера.

б) Погрешность базирования – величина геометрическая, случайная и определяется диапазоном рассеяния положения измерительной базы заготовки в направлении получаемого размера после завершения процесса ее ориентации в избранной системе координат.

в) Погрешность базирования – есть отклонение фактически достигнутого положения заготовки в процессе базирования от требуемого положения, и величина ее определяется суммарной погрешностью установочных элементов приспособления, погрешностью формы базовых поверхностей заготовки и их жесткостью.

3. Что понимают под термином *погрешность закрепления* заготовки в приспособлении?

а) Погрешность закрепления – это разность предельных смещений измерительной базы в направлении получаемого размера под действием силы зажима заготовки.

б) Погрешность закрепления – это величина предельных колебаний силы зажима заготовки.

в) Погрешность закрепления – это неправильная ориентация точки приложения, направления и величины силы зажима, прикладываемой к заготовке.

4. Что понимают под термином *погрешность установки* заготовки в приспособлении?

а) Под погрешностью установки заготовки в приспособлении понимают суммарную погрешность, включающую погрешность базирования, закрепления и положения.

б) Под погрешностью установки заготовки в приспособлении понимают нарушение правильной последовательности приемов базирования заготовки, выверку ее положения и окончательного закрепления.

в) Под погрешностью установки заготовки в приспособлении понимают суммарную погрешность, включающую погрешность приспособления, погрешность настройки станка на получаемый размер и погрешность, вызванную деформацией заготовки от сил зажима.

№5. Укажите символами М (массовое), С (серийное) и Е (единичное) соответственно степени специализации станочного приспособления тип производства в котором оно применяется.

1. Универсальное безналадочное.
2. Специализированное безналадочное.
3. Универсально-сборное.
4. Универсально-наладочное.
5. Специализированное наладочное.
6. Специальное.

№6. Приспособления классифицируют по следующим признакам: целевое (Ц), степень специализации (СС), функциональное назначение его элементов (Ф). Укажите эти признаки соответствующими символами у приведенных ниже определений.

1. Сборочные приспособления.
2. Силовые приводы.
3. Вспомогательные механизмы (делительные).
4. Специальные приспособления.
5. Контрольные приспособления.
6. Специализированные наладочные приспособления.
7. Вспомогательные приспособления для крепления инструментов.

№7. Применение станочного приспособления повышает производительность труда, а, следовательно, сокращает норму $T_{шт.\,к.}=T_о+T_в+T_р+T_{п/з.}$ На какую составляющую $T_{шт.к.}$ оказывают влияние следующие мероприятия?

1. Повышение режимов резания.
2. Применение быстросменных патронов.
3. Применение устройств для отвода стружки.
4. Применение многоместного приспособления.
5. Совмещение вспомогательного и основного времени.
6. Применение многорезцовых державок, в которых наладка осуществляется вне станка.
7. Применение приспособлений, допускающих быструю переналадку на обработку разных деталей и установку на станке без выверки.

№8. Укажите, какая база обеспечивает выполнение требований по положению обрабатываемой поверхности заготовки.

1. Контактная.
2. Измерительная.
3. Настроечная.

4. Главная операционная.
5. Двойная опорная.

№9. Что понимают под термином комплект баз?

1. Опорная и направляющая база.
2. Конструкторская и технологическая база.
3. Явная и скрытая база.
4. Контактная и настроечная база.
5. Совокупность баз используемых на конкретной операции для выполнения технических требований рабочего чертежа обрабатываемой детали.

№10. Что влияет на выбор главной базы?

1. Настроение технолога.
2. Материал обрабатываемой детали и метод получения заготовки.
3. Применяемый метод обработки и инструментальный материал.
4. Высокие требования по положению обрабатываемой поверхности.
5. Высокие требования по форме обрабатываемой поверхности и ее шероховатости.
6. Уровень квалификации технолога.
7. Геометрическая форма и размеры заготовки.

№11. Как назначается допуск на размеры при проектировании технологической операции?

1. По результату обработки пробной детали.
2. По опыту обработки подобных деталей в прошлом.
3. На основании подсказки коллеги по работе.
4. По таблицам точности справочника на соответствующие виды работ.
5. С учетом теоретической схемы базирования и данных статистической точности обработки конкретных поверхностей конкретными методами обработки.

№12. Укажите, какой комплект баз использован при установке втулкообразной детали с гладким отверстием на жесткой оправке без зазора с упором в торец?

1. Установочная и опорная скрытая.
2. Направляющая и двойная опорная явная.
3. Технологическая и установочная.
4. Двойная направляющая скрытая и опорная.
5. Измерительная и двойная направляющая явная.

№13. Укажите, какой комплект баз использован при установке дискообразной детали со шпоночным пазом в отверстии на жесткой оправке с зазором?

1. Установочная и опорная явная.
2. Двойная направляющая скрытая и направляющая явная.
3. Установочная, двойная опорная скрытая и направляющая.
4. Двойная направляющая явная, опорная явная и опорная скрытая.
5. Установочная явная, двойная опорная явная и опорная явная.

№14. Что вкладывается в понятие средняя экономическая точность обработки?

1. Точность, достигаемая при средних затратах труда.
2. Средняя точность, достигаемая группой исполнителей на конкретном рабочем месте с учетом погрешности базирования.

3. Статистическая точность обработки конкретного вида поверхностей, конкретным методом без учета погрешности базирования.
4. Средняя точность, обеспечиваемая в конкретной отрасли машиностроения.
5. Уровень точности, обеспечиваемый квалификацией исполнителей со средним уровнем оплаты труда.

№15. Какие условия установки должны быть выполнены, чтобы при назначении операционного допуска на размер можно было ограничиться величинами таблиц средней экономической точности для соответствующего вида работ?

1. Проверить наличие контакта баз обрабатываемой детали с установочными элементами приспособления и состояние режущих кромок инструмента.
2. Надежно закрепить обрабатываемую деталь и поручить выполнять работу опытному рабочему.
3. Теоретическая схема базирования должна быть выбрана правильно.
4. На установке должен выполняться принцип единства баз.
5. Назначить щадящий режим обработки, применять СОЖ.

№16. В какой последовательности разрабатывается способ базирования на конкретной операции комплектом баз?

1. Выбирается вид оборудования, модель станка, изучают технические требования на операцию, а затем выбирается или разрабатывается конструкция станочного приспособления.
2. Изучают технические требования на операцию, выбирается станочное приспособление, параметры стола станка на котором планируется устанавливать это приспособление.
3. Изучают технические требования на операцию, выбирают сначала установочную базу, а затем направляющую базу.
4. Изучают технические требования на операцию, выявляют требования, обеспечиваемые базированием, затем назначают в строгой последовательности для их реализации главную и дополнительные базы.
5. Изучают технические требования на операцию, выбирается двойная направляющая база, затем двойная опорная и, наконец, опорная.
6. Назначается рабочее совещание группы технологов, и после обсуждения вопроса принимается решение большинством голосов.

17. Объясните термин - *комплект баз*.

1. *комплект баз* – это совокупность технологических баз, используемых на данной операции для достижения требуемой точности размеров и расположения обрабатываемых поверхностей, заданных в технических требованиях на операцию;
2. *комплект баз* – это совокупность технологических, конструкторских и измерительных баз, используемых на операциях технологического процесса обработки детали;
3. *комплект баз* – это опорная и направляющая база.

18. Охарактеризуйте понятие *«главная операционная база»*.

1. *главная база* обеспечивает положение обрабатываемых поверхностей и лишает заготовку трех или четырех степеней свободы;
2. *главная база* это конструкторская база;

3. *главная база* это совокупность конструкторских, технологических и измерительных баз на данной операции.

19. Охарактеризуйте понятие *«дополнительная база».*

1. *дополнительные базы* это только технологические базы и назначают их после выбора главной базы. Предназначены они для ограничения остальных степеней свободы, которые не были реализованы главной базой для решения технической задачи на операции;

2. *дополнительные базы* предназначены для увеличения жесткости технологической системы; дополнительной базой может быть любая база;

3. *дополнительные базы* это только конструкторские и измерительные базы в дополнение к технологическим базам.

20 Как выбирается главная операционная база?

1. На выбор главной базы влияет точность исходных размеров и допускаемых отклонений расположения обрабатываемой поверхности. За главную следует принимать базу, от которой заданы наиболее точные размеры и наименьшие отклонения расположения;

2. В качестве главной базы может быть выбрана только плоская поверхность детали;

3. В качестве главной базы может быть выбрана только цилиндрическая поверхность большой протяженности.

21. Назовите комплект баз для деталей типа диск

1 Установочная и опорная

2 Установочная и двойная опорная

3 Действительная, двойная опорная и установочная

4 Вспомогательная и установочная

22. Назовите комплект баз для деталей типа параллелепипед

1 Двойная опорная и установочная

2 Двойная опорная, двойная направляющая и установочная

3 Установочная, направляющая и опорная

4 Конструкторская, установочная и опорная

23. Что понимается под правилом шести точек?

1 На поверхности детали необходимо и достаточно нанести шесть точек

2 На базовой поверхности детали должно быть не менее шести опор

3 При базировании детали необходимо иметь шесть опорных элементов на установочной поверхности

4 Лишение детали перемещения и поворота относительно осей координат x, y, z.

24. Скольких степеней свободы лишается деталь при базировании на плоскость и два
пальца (цилиндрический палец и срезанный)?

1 Шести

2 Трех

3 Одной

4 Пяти

5 Двух

25. Что такое закрепление?

1 Приложение моментов сил к заготовке перед обработкой

2 Использование зажимного приспособления при установке детали

3 Приложение сил и пар сил к заготовке или изделию для обеспечения их положения, достигнутого при базировании

26. Что такое погрешность установки?

1 Погрешность, возникающая при установке приспособления на станке

2 Отклонение фактически достигнутого положения заготовки или изделия при установке от требуемого

3 Погрешность при закреплении детали в приспособлении

27. Что такое погрешность базирования?

1 Отклонение фактически достигнутого положения заготовки или изделия при базировании от требуемого

2 Изменение размеров заготовки под действием составляющих сил резания

3 Изменение положения настроечной базы под действием сил закрепления и сил резания

28. Какие силы действуют на заготовку во время ее обработки?

1 Силы резания

2 Силы резания, объемные силы (силы тяжести, центробежные, инерционные) и второстепенные.

3 Объемные силы

29. Как определить коэффициент надежности закрепления «*К*»?

1 как произведение частных коэффициентов, каждый из которых отражает влияние определенного фактора
2 как коэффициент, учитывающий увеличение силы резания вследствие износа инструмента
3 как коэффициент, учитывающий непостоянство зажимного усилия

30. Прочность деталей может рассматриваться:
1 только по коэффициентам запаса
2 только по номинальным допускаемым напряжениям.
3 как по коэффициентам запаса, так и по номинальным допускаемым напряжениям.

Ответы к тестам

1.	3	**16.**	1
2.	3	**17.**	2
3.	2	**18.**	1
4.	3	**19.**	1
5.	3	**20.**	3
6.	3	**21.**	1
7.	1	**22.**	2
8.	2	**23.**	3
9.	1	**24.**	2
10.	2	**25.**	2
11.	2	**26.**	1
12.	3	**27.**	2
13.	1	**28.**	3
14.	2	**29.**	2
15.	1	**30.**	2

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4. Темы для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельной работы:

1. Основные правила при закреплении заготовки?
2. От чего зависит количество точек зажима детали при обработке?
3. Преимущества и недостатки применения эксцентриков.
4. Графическое обозначение зажимных элементов.
5. На какие группы делятся зажимные устройства?
6. Этапы силового расчета станочных приспособлений.
7. Как составить расчетную схему и исходное уравнение для расчета зажимного усилия *Рз*.
8. Как определить коэффициент надежности закрепления «*К*»?
9. Как определить исходную силу $P_и$?
10. Понятие о силовом механизме.
11. Достоинства и недостатки пневмокамер.
12. Конструкция и применение пневмогидропривода
13. Конструкция и применение вакуумного привода.
14. Конструкция и применение электростатической плиты.
15. Преимущества и недостатки электромагнитных приспособлений.
16. Преимущества магнитных приспособлений.
17. Преимущества и недостатки электропостоянных магнитных приспособлений.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельнойработы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Технологическая оснастка» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

Индивидуальные задачи по разработка конструкций корпусов технологической оснастки. от предприятий выбираются через портал http://профстажировка.рф .

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийсяподробнорасписывает действия и решает задачи, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи, однако ответ не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом расписывает действия и решает задачи и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает ход действий или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет темой по разработке конструкций корпусов технологической оснастки.

8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Как классифицируется технологическая оснастка по целевому назначению?
2. На какие группы делятся станочные приспособления по степени специализации?
3. Какие силы действуют на заготовку во время ее обработки?
4. Как классифицируются опорные элементы?
5. Графическое обозначение опор, установочных устройств и основной формы рабочей поверхности опорных элементов.
6. Какими могут быть измерительные базы для размера h (h_1, h_2, h_3) при установке вала на призму?
7. Когда погрешность базирования детали равна нулю?
8. Какое неравенство должно соблюдаться при установке детали на два цилиндрических пальца?
9. Как определить величину поворота детали при установке ее по плоскости и отверстиям на два пальца?

10. Основные правила при закреплении заготовки?

11. От чего зависит количество точек зажима детали при обработке?

12. Преимущества и недостатки применения эксцентриков.

13. Графическое обозначение зажимных элементов.

14. На какие группы делятся зажимные устройства?

15. Этапы силового расчета станочных приспособлений.

16. Как составить расчетную схему и исходное уравнение для расчета зажимного усилия *Рз*.

17. Как определить коэффициент надежности закрепления «*К*»?

18. Как определить исходную силу $P_и$?

19. Понятие о силовом механизме.

20. Достоинства и недостатки пневмокамер.

21. Конструкция и применение пневмогидропривода

22. Конструкция и применение вакуумного привода.

23. Конструкция и применение электростатической плиты.

24. Преимущества и недостатки электромагнитных приспособлений.

25. Преимущества магнитных приспособлений.

26. Преимущества и недостатки электропостоянных магнитных приспособлений.

27. Применение электромагнитных и магнитных приспособлений.

28. Что должны содержать технические требования и техническая характеристика на общем виде приспособления?

29. Какие втулки называются кондукторными, а какие направляющими?

30. Какие требования предъявляются к корпусам приспособлений?

31. Как обеспечить жесткость и виброустойчивость приспособления?

32. На какие группы делятся размеры по точности исполнения?

33. Этапы расчета приспособления на точность.

34. Какие расчетные параметры могут выступать при расчете приспособления на точность?

35.Как определить погрешность установки заготовки в приспособлении.

36. Как определить погрешность расположения приспособления.

37. Когда возникает погрешность от переноса инструмента?

38. По какой формуле проводится расчет на прочность детали в виде стержня круглого сечения, нагруженного осевой силой, по допускаемым напряжениям растяжения (сжатия)?

39. По какой формуле проводится расчет на прочность валов и осей на изгиб (детали круглого сечения) с определения их диаметра?

40. Требования к автоматическим приспособлениям.

41. Преимущества и недостатки применения приспособлений – спутников.

42. Какие требования предъявляются к станочным приспособлениям, применяемым на станках с ЧПУ?

43. Какие системы приспособлений применяют на станках с ЧПУ?

44. Как фиксируются элементы СРП относительно друг друга?

45. Какие способы соединения элементов применяют в системе УСПО?

46. Чем определяется общая (суммарная) погрешность измерения?

47. Какие существуют типы контрольных приспособлений?

48. Последовательность проектирования специальных сборочных приспособлений.

49. От чего зависит точность сборки приспособления?

50. Как определить затраты на оснащение технологических операций изготовления изделий для неразборных специальных приспособлений (НСП)?

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК – 17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответ-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: предмет, задачи и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:

	ствие следующих знаний:	структуру предмета общую классификацию технологической оснастки,	следующих знаний: предмет, задачи и структуру предмета общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции;	- предмет, задачи и структуру предмета общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции; • задачи проектирования технологической оснастки и методику ее проектирования
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: используя государственные стандарты и справочную литературу, выбиратьнеобходимуютехнологическую оснастку и ее элементы;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; • проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базирующих устройств, расчет усилия закрепления;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; • проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базирующих устройств, расчет усилия закрепления; • выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов,	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками-навыками использования нормативной литературы, спра-	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов,

			вочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий	нормалей и средств компьютерных технологий

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Технологическая оснастка» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-17	Предмет, задачи и структуру предмета, общую классификацию технологической оснастки, ее назначение, типовые конструкции; задачи проектирования технологической оснастки и методику ее проектирования	используя государственные стандарты и справочную литературу, выбирать необходимую технологическую оснастку и ее элементы; проектировать специальные приспособления, выполнять расчет точности базирующих устройств, расчет усилия закрепления; выполнять выбор типа зажимных устройств и силового привода, выполнять расчет их основных параметров.	навыками использования нормативной литературы, справочников, стандартов, нормалей и средств компьютерных технологий	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, https://chebpolytech.ru/ который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в под-

разделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com
- Образовательная платформа Юрайт -https://urait.ru

е) платформа цифрового образования Политеха -https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» -https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492034

2. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45503-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/

271247

Дополнительная литература

1. Унянин, А. Н. Технологическая оснастка : учебное пособие / А. Н. Унянин, В. Ф. Гурьянихин, Е. М. Булыжев. — Ульяновск :УлГТУ, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-9795-2192-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259712

Периодика

Популярная механика: научный журнал - URL:https://www.popmech.ru. - Текст: электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступесвободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интер-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	вью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	http://rusea.info

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 215б Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 215б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 112б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты

предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать**:*

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Технологические процессы в машиностроении»обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «16» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процессапо данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.