Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 26.10.2026 18:17:36
Уникальный программный ключ:
2539ac1e8c5e7988b9b479bacfd71e0e6602f7dd

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- энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«30» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Начертательная геометрия и инженерная графика»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств** (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Технология машиностроения** (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Форма обучения	**очная, заочная**
Год начала обучения	**2025**

Чебоксары, 2025

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1044 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 10 сентября 2020 года, рег. номер 59763 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор(ы) Мишина Зоя Николаевна, старший преподаватель кафедры транспортно- энергетических систем

(указать ФИО. ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025г).

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» считается фундаментальной дисциплиной в подготовке бакалавров технического профиля и является одной из основных дисциплин общеинженерного цикла.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из двух структурно и методически согласованных разделов «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика».

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются:

- формирование у студентов знаний в области начертательной геометрии и инженерной графики;
- освоение основных положений разработки проекционных чертежей, применяемых в инженерной практике;
- развитие пространственных представлений, необходимых в конструкторской работе.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методами построения изображений пространственных фигур на плоскости и способами решения геометрических задач, относящихся к этим формам;
- выполнение чертежей в соответствии с правилами оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации, съёмка эскизов деталей с натуры, выполнение и чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида, деталирование чертежей общего вида;
- овладение навыками обращения со справочной и нормативно-технической литературой;
- ознакомление с современными методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2023 г. N 414н (зарегистрировано в Минюсте РФ 29 мая 2023 г., регистрационный N 73605)	B Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов, полимеров и композиционных материалов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенций**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Перечень планируемых результатов обучения**
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	*на уровне знаний:* знать основную учебную и методическую литературу *на уровне умений:* уметь Использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе *на уровне навыков:* владеть

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			Навыками выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД
		УК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	*на уровне знаний:* знать методологию системного решения задач автоматизации; методы и средства автоматизации; *на уровне умений:* уметь обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации; *на уровне навыков:* владеть вопросами, связанными с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом производственного процесса при заданных исходных данных
		УК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	*на уровне знаний:* знать классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования; *на уровне умений:* уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры *на уровне навыков:* владеть должен быть: способен использовать современные информационные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств;
	ОПК – 7. Способен участвовать в	ОПК-7.1. Знает требования к	*на уровне знаний:* знать справочно-нормативную техническую

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	литературу и основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) *на уровне умений:* уметь использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей *на уровне навыков:* владеть Приёмами разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД
	разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей	*на уровне знаний:* знать виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям; *на уровне умений:* уметь оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем; проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых, технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах; создавать трехмерные модели на основе чертежа. *на уровне навыков:* владеть способен выполнять в работы по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств; способен выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
		ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	*на уровне знаний:* знать номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах; особенности расхода инструментов и инструментальных приспособлений; *на уровне умений:* уметь разрабатывать номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах; анализировать расход инструментов и инструментальных приспособлений; *на уровне навыков:* владеть навыками разработки номенклатуры и плана размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах; навыками анализа расхода инструментов и инструментальных приспособлений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.21 «Начертательная геометрия и инженерная графика» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата. Дисциплина преподаётся обучающимся по очной и заочной формам обучения на 1 курсе.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – во 2-м семестре, по заочной форме – в 1-м семестре.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-1 и ОПК-7 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения. Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: Информатика.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: Материаловедение, Теоретическая механика, Электротехника и электроника, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), Технология машиностроения.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной и заочной форме обучения является экзамен.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	**Всего в з.е. и часах**	**Семестр 2 в часах**
Общая трудоёмкость дисциплины	**4 з.е. -144 ак. час**	**4 з.е. -144 ак. час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**57**	**57**
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Семинары, практические занятия	18	18
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	**51**	**51**
Курсовая работа (курсовой проект)	2	2
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов	Экзамен-36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	**Всего в з.е. и часах**	**Семестр 2 в часах**
Общая трудоёмкость дисциплины	**4 з.е. -144 ак. час**	**4 з.е. -144 ак. час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**17**	**17**
Лекции	6	6
Лабораторные занятия	4	4
Семинары, практические занятия	4	4
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	**118**	**118**
Курсовая работа (курсовой проект)	2	2
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-9 часов	Экзамен-9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Введение. Основные плоскости проекций. Методы проецирования.	1	1	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2.Задание геометрических объектов на чертеже.	1	1	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3.Позиционные задачи.	1	1	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4.Метрические задачи.	1	1	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5.Кривые и поверхности.	2	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
6.Аксонометрические проекции. Технический рисунок.	2	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
7.Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по	2	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1,

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
ЕСКД.					ОПК-7.2, ОПК-7.3
8.Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения	2	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
9.Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	2	2	2	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
10.Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	1	1	1	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
11. Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ.	1	1	1	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
12. Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров.	2	1	2	5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Курсовая работа	2			-	УК-1.1, УК-1.2,

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
					УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	-			36	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
ИТОГО	**57**			**51**	

Заочная форма обучения:

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Основные плоскости проекций. Методы проецирования.	0,5	0,5	0,5	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 2. Задание геометрических объектов на чертеже.	-	-	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 3. Позиционные задачи.	-	-	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 4. Метрические задачи.	0,5	0,5	0,5	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 5. Кривые и поверхности.	1	-	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1,

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
					ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 6. Аксонометрические проекции. Технический рисунок.	1	1	1	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 7. Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД.	0,5	0,5	0,5	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 8. Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения	1	0,5	1	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 9. Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	0,5	0,5	0,5	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 10. Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	0,5	0,5	0,5	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 11. Сборочный					УК-1.1, УК-1.2,

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ.	0,5	1	0,5	10	УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Тема 12. Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров.	-	-	-	9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Курсовая работа	2				УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)				9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
ИТОГО	**17**			**118**	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные плоскости проекций. Методы проецирования.

Методы проецирования. Метод Монжа. Ортогональные проекции в системе прямоугольных координат.

Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Проекции плоских углов. Определение натуральной величины отрезка по его известным проекциям. Взаимное положение двух прямых.

Тема 2. Задание геометрических объектов на чертеже.

Способы задания плоскости на эпюре. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскость общего положения, проецирующая плоскость. Привести примеры. Точка и прямая на плоскости.

Прямые особого положения. Построение проекций плоских фигур. Проецирующая плоскость. Следы плоскости.

Тема 3. Позиционные задачи.

Прямая и плоскость. Определение точки пересечения. Видимость прямой. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного переноса. Определение расстояния от точки до плоскости, до поверхности.

Тема 4. Метрические задачи.

Определение натуральных величин отрезка прямой. Определение углов наклона прямой к плоскости проекций. Метод опорного (прямоугольного) треугольника. Метод вращения вокруг прямых частного положения. Метод плоскопараллельного перемещения. Ортогональные проекции прямого угла. Определение расстояния от точки до прямой линии.

Тема 5. Кривые и поверхности.

Построение кривых линий. Кривые случайных видов. Проекции пространственных кривых. Кинематический способ формирования поверхности. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Развертывающиеся поверхности. Неразвертывающиеся поверхности. Гранные поверхности.

Тема 6. Аксонометрические проекции. Технический рисунок.

Виды стандартизованных трёхмерных изображений. Аксонометрические проекции. Диметрические и изометрические проекции. Технический рисунок (изображения в аксонометрии). Построение выреза части изображения.

Тема 7. Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД.

Проектно-конструкторская документация (ПКД). Способы выполнения (ручной, машинный) чертежей. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Приведите примеры Государственных стандартов, входящих в ЕСКД. Графические и текстовые документы ПКД. Основные стандарты чертежа входящие в ЕСКД. Форматы чертежа по ГОСТ и их оформление. Основная надпись чертежа. Содержание основной надписи. Шрифт чертежный. Чем определяется размер шрифта. Масштабы по ГОСТ (уменьшения, увеличения). Линии чертежа по ГОСТ. Правила выполнения их на чертежах. Условное графическое изображение материала на чертежах в разрезе. Изображения и их расположение на чертеже. Нанесение размеров на чертеже.

Тема 8. Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения.

Основные виды и их расположение на чертеже. Главный вид. Местный и дополнительный вид. Правила оформления. Разрез. Классификация и обозначение разреза. Сечение. Обозначение сечения. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений. Линии среза и линии перехода и их

построение. Нанесение размеров на чертеже. Виды размеров. Правила нанесения размеров. Выносные элементы и их размещение на поле чертежа. Построение очертаний и обводов технических форм. Порядок расположения изображений на технических чертежах.

Тема 9. Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.

Изделие: виды соединений деталей в изделии. Резьба. Виды резьбы и её обозначение на чертеже. Стандартные детали с резьбой (болт, гайка, шпилька) и их изображение на чертеже. Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях. Изображение и условное обозначение на чертеже сварки, пайки и склеивания.

Тема 10. Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.

Эскиз детали. Правила оформления эскиза. Определение оптимального количества изображений. Выбор формата. Технические измерения. Сборочный чертёж и его содержание. Назначение и содержание спецификации

Тема 11. Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ.

Содержание и назначение сборочного чертежа. Чертёж общего вида. Назначение чертежа общего вида. Деталирование чертежа общего вида. Определение оптимального количества видов, целесообразных разрезов и сечений, размеров и материала по чертежу. Виды размеров (габаритные, сопряженные и свободные) и их нанесение на чертеже. Определение размеров детали по сборочному чертежу. Чертёж детали. Оформление и содержание. Автоматизация проектно-конструкторских работ. САПР.

Тема 12. Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров.

Компьютерная графика - базовая, пространственная (КОМПАС, Автокад). Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем. Примитивы графических построений.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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 библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

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.

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.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение. Основные плоскости проекций. Методы проецирования.	1. История создания чертежа. 2. Ортогональный метод проецирования: особенности построения изображений. 3. Особенности построения трёхмерных изображений.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 2. Задание геометрических объектов на чертеже.	4. Единая система конструкторской документации: особенности оформления чертежа детали. 5. Проектно-конструкторская документация: состав документации и правила её оформления. 6. Особенности выполнения и оформление чертежа «эскиз детали».	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 3. Позиционные задачи.	7. Определение наикратчайшего расстояния от точки до поверхности. 8. Особенности определения точки пересечения прямой с поверхностью. 9. Две гранные поверхности: выбор способа построения линии пересечения.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 4. Метрические задачи.	10. Линия на поверхности: особенности построения её проекций. 11. Плоская геометрическая фигура и прямая: определение взаимного положения, возможной точки пересечения и видимости прямой. 12. Поверхность вращения и гранная поверхность: выбор способа построения	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	линии пересечения, определение видимости линии пересечения.	
Тема 5. Кривые и поверхности.	13. Две поверхности вращения: выбор способа построения линии пересечения, определение видимости линии пересечения. 14. Линейчатая поверхность вращения: особенности построения её развёртки, практическое назначение чертежа развёртки. 15. Гранная поверхность: особенности построения её развёртки, практическое назначение чертежа развёртки.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 6. Аксонометрические проекции. Технический рисунок.	16. Аксонометрические проекции. 17. Сечение поверхности, особенности построения, практическое назначение. 18. Деталь: особенности выполнения «разреза», практическое назначение.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 7. Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД.	19. Единицы измерения: виды, размерность, система СИ. 20. Размеры: правила нанесения размеров на чертежах, виды размеров, размерность, практическое назначение размеров. 21. Изделие: виды соединений деталей в изделии, назначение соединений.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 8. Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения.	22. Особенности выполнения технических измерений при оформлении эскиза детали с натуры.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	23. Особенности выполнения построения выреза на трёхмерном изображении детали. 24. Винтовая поверхность: резьба, виды резьбы, профиль резьбы, практическое назначение резьбы и её условное изображение и обозначение на чертеже.	лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 9. Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	25. Чертежи изделий: сборочный чертёж и чертёж общего вида. Назначение. Особенности оформления. 26. Резьба и резьбовые соединения. 27. Обозначение сварных швов.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 10. Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	28. Технический рисунок: особенности выполнения и его назначение. 29. «Эскизы» и требования к ним. 30. Чертежи общего вида.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 11. Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ.	31. Рабочие чертежи деталей и эскизы деталей машин. 32. Сборочные единицы и спецификации к ним. 33. Деталирование чертежа общего вида.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 12. Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение	34. Введение в чертёжную графическую программу КОМПАС-3D. 35. Основные приемы создание рабочих	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
размеров.	чертежей. 36. Основы 3D-моделирования.	лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

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 самостоятельной работы 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

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основные плоскости проекций. Методы проецирования.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
2.	Задание геометрических объектов на чертеже.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		системного подхода, вырабатывать стратегию действий	декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной	Устный опрос, тест, курсовая работа, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
3.	Позиционные задачи.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
4.	Метрические задачи.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
5.	Кривые и поверхности.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему,	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
6.	Аксонометрические проекции. Технический рисунок.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
7.	Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
8.	Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и	УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения.	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию,	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
9.	Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
10.	Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен
11.	Сборочный чертёж. Чертеж общего вида.	УК-1. Способен осуществлять	УК-1.1. Анализирует проблемную	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ.	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
12.	Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. УК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	
		ОПК – 7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Знает требования к разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7.2. умеет использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью для достижения поставленных целей ОПК-7.3. владеет навыком разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Устный опрос, тест, экзамен

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 «Начертательная геометрия и инженерная графика» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-1 и ОПК-7.

Формирование компетенций УК-1 и ОПК-7 начинается с изучения дисциплины Информатика.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин: Материаловедение, Теоретическая

механика, Электротехника и электроника, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), Технология машиностроения,

Итоговая оценка сформированности компетенций УК-1 и ОПК-7 определяется в период выполнения и сдачи государственного экзамена: Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования УК-1, ОПК-7 при изучении дисциплины Б.1.Д(М).Б.21 «Начертательная геометрия и инженерная графика» 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 – экзамен.

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

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

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение. Основные плоскости проекций. Методы проецирования.	УК-1 1. Методы проецирования. Метод Монжа. 2. Ортогональные проекции в системе прямоугольных координат. 3. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа. ОПК-7 4. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций. 5. Проекции плоских углов. 6. Определение натуральной величины отрезка по его известным проекциям. 7. Взаимное положение двух прямых.
Тема 2. Задание геометрических объектов на чертеже.	УК-1 8. Способы задания плоскости на эпюре. 9. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. 10. Плоскость общего положения, проецирующая плоскость. 11. Привести примеры. ОПК-1 12. Точка и прямая на плоскости.

Тема (раздел)	Вопросы
	13. Прямые особого положения. 14. Построение проекций плоских фигур. 15. Проецирующая плоскость. Следы плоскости.
Тема 3. Позиционные задачи.	УК-1 16. Прямая и плоскость. 17. Определение точки пересечения. 18. Видимость прямой. 19. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. 20. Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения. ОПК-7 21. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых. 22. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых. 23. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. 24. Способ плоскопараллельного переноса. 25. Определение расстояния от точки до плоскости, до поверхности.
Тема 4. Метрические задачи.	УК-1 26. Многогранники. Образование многогранников. 27. Пересечение поверхности многогранника плоскостью. 28. Прямая и многогранник. Определение точек пересечения. ОПК-7 29. Видимость прямой. 30. Взаимное пересечение двух многогранников. Построение линии пересечения. 31. Точка и линия на поверхности многогранника.
Тема 5. Кривые и поверхности.	УК-1 32. Образование поверхности вращения и её задание на чертеже. 33. Поверхности вращения линейчатые и нелинейчатые: примеры. 34. Винтовые поверхности и винты. 35. Винтовые цилиндрические линии. Винтовые конические линии. 36. Точка и прямая на поверхности вращения. 37. Прямая и поверхность вращения. Определение точек пересечения. 40. Видимость прямой. ОПК-7 41. Способы построения развёртки поверхности. 42. Определение истинных размеров. 43. Развёртка гранной поверхности 44. Развертка линейчатой поверхности вращения 45. Развёртка нелинейчатой поверхности вращения.
Тема 6. Аксонометрические проекции. Технический рисунок.	УК-1 46. Виды стандартизованных трёхмерных изображений. 47. Аксонометрические проекции. ОПК-7 48. Диметрические и изометрические проекции. 49. Технический рисунок (изображения в аксонометрии).

Тема (раздел)	Вопросы
	50. Построение выреза части изображения.
Тема 7. Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД.	УК-1 51. Проектно-конструкторская документация (ПКД). 52. Способы выполнения (ручной, машинный) чертежей. 53. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 54. Приведите примеры Государственных стандартов, входящих в ЕСКД. 55. Графические и текстовые документы ПКД. 56. Основные стандарты чертежа входящие в ЕСКД. ОПК-7 57. Форматы чертежа по ГОСТ и их оформление. 58. Основная надпись чертежа. Содержание основной надписи. 59. Шрифт чертежный. Чем определяется размер шрифта. 60. Масштабы по ГОСТ (уменьшения, увеличения). 61. Линии чертежа по ГОСТ. Правила выполнения их на чертежах. 62. Условное графическое изображение материала на чертежах в разрезе. 63. Изображения и их расположение на чертеже. 64. Нанесение размеров на чертеже.
Тема 8. Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения.	УК-1 65. Основные виды и их расположение на чертеже. Главный вид. 66. Местный и дополнительный вид. Правила оформления. 67. Разрез. Классификация и обозначение разреза. 68. Сечение. Обозначение сечения. 69. Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений. 70. Линии среза и линии перехода и их построение. ОПК-7 71. Нанесение размеров на чертеже. 72. Виды размеров. Правила нанесения размеров. 73. Выносные элементы и их размещение на поле чертежа. 74. Построение очертаний и обводов технических форм. 75. Порядок расположения изображений на технических чертежах.
Тема 9. Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	УК-1 76. Изделие: виды соединений деталей в изделии. 77. Резьба. Виды резьбы и её обозначение на чертеже. 78. Стандартные детали с резьбой (болт, гайка, шпилька) и их изображение на чертеже. ОПК-7 79. Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях. 80. Изображение и условное обозначение на чертеже сварки, пайки и склеивания.
Тема 10. Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	УК-1 81. Эскиз детали. Правила оформления эскиза. 82. Определение оптимального количества изображений. 83. Выбор формата. ОПК-7 84. Технические измерения.

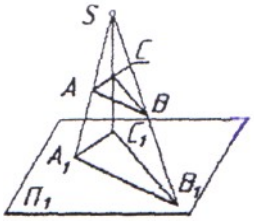
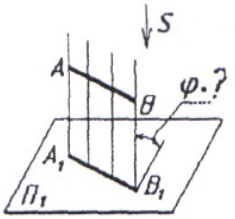
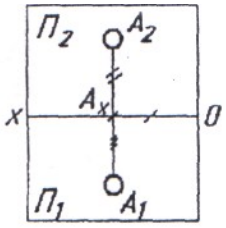
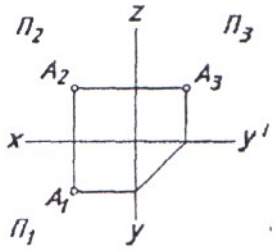
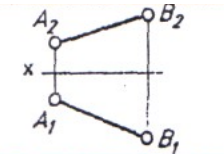
Тема (раздел)	Вопросы
	85. Сборочный чертёж и его содержание. 86. Назначение и содержание спецификации
Тема 11. Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ.	УК-1 87. Содержание и назначение сборочного чертежа. 88. Чертёж общего вида. Назначение чертежа общего вида. 89. Деталирование чертежа общего вида. 90. Определение оптимального количества видов, целесообразных разрезов и сечений, размеров и материала по чертежу. ОПК-7 91. Виды размеров (габаритные, сопряженные и свободные) и их нанесение на чертеже. 92. Определение размеров детали по сборочному чертежу. 93. Чертёж детали. Оформление и содержание.
Тема 12. Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров.	УК-1 94. Автоматизация проектно-конструкторских работ. САПР. 95. Компьютерная графика - базовая, пространственная (КОМПАС, Автокад). ОПК-7 96. Графические диалоговые системы. 97. Применение интерактивных графических систем. 98. Примитивы графических построений.

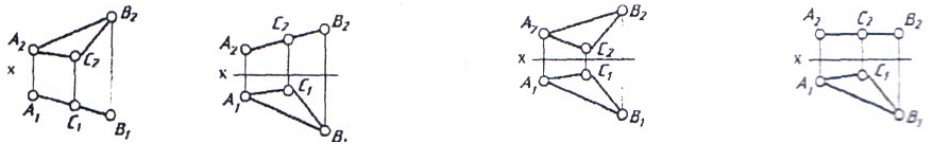
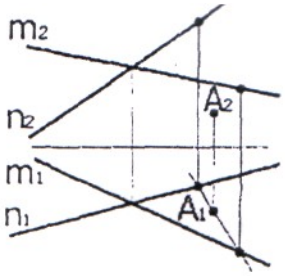
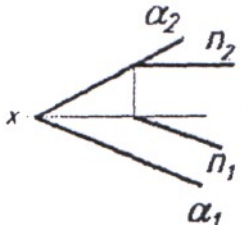
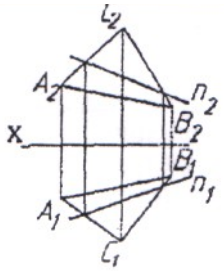
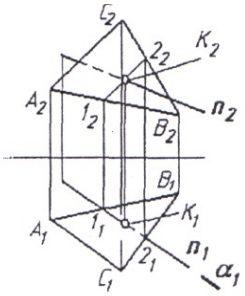
Шкала оценивания ответов на вопросы

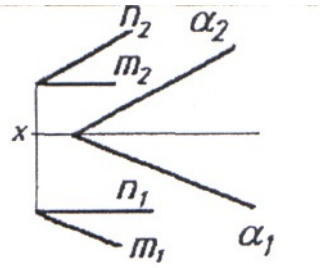
Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«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.

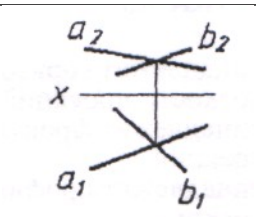
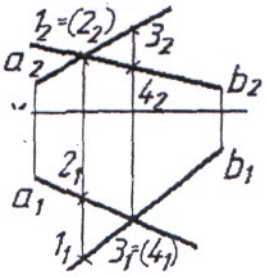
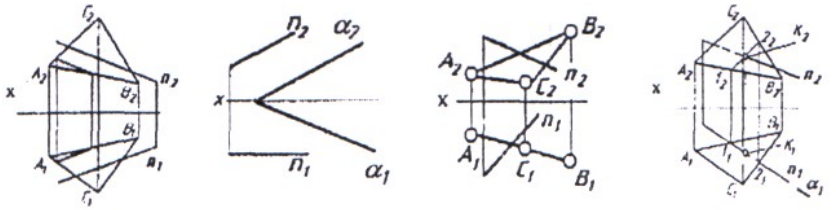
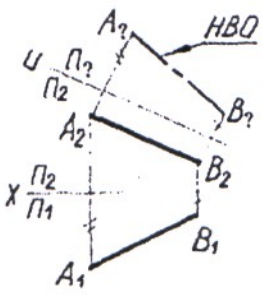
6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

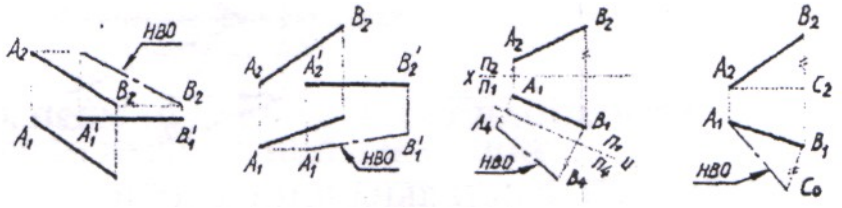
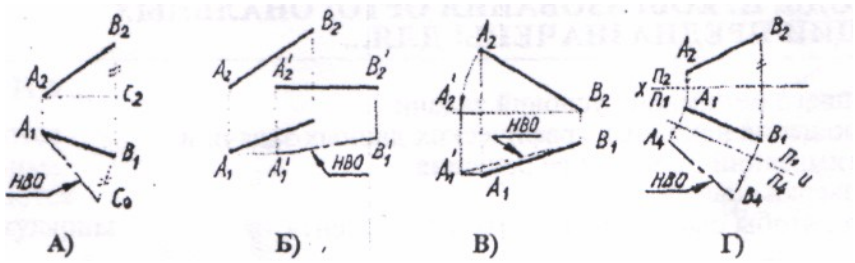
УК-1

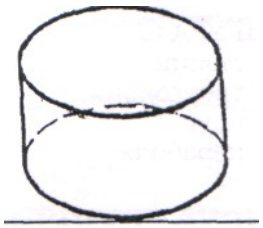
1	**ПРОЕЦИРОВАНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ПРОЕЦИРУЮЩИЕ ЛУЧИ ВЫХОДЯТ ИЗ ОДНОЙ ТОЧКИ, НАЗЫВАЕТСЯ...** 1) ортогональным 2) косоугольным 3) центральным 4)произвольным 
2	**УГОЛ НАКЛОНА ПРОЕЦИРУЮЩИХ ЛУЧЕЙ К ПЛОСКОСТИ ПРОЕКЦИЙ ПРИ ОРТОГОНАЛЬНОМ ПРОЕЦИРОВАНИИ СОСТАВЛЯЕТ.**. 1) 45° 2)60° 3)90° 4) произвольное число градусов 
3	**ДВЕ ПРОЕКЦИИ ТОЧКИ ОДНОЗНАЧНООПРЕДЕЛЯЮТ ЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В**... 1) случае задания дополнительных условий 2) горизонтальной плоскости проекций 3) пространстве 4) системе заданных плоскостей проекций 
4	**ТОЧКА А...** 1) принадлежит горизонтальной плоскости проекций 2) принадлежит фронтальной плоскости проекций 3) принадлежит профильной плоскости проекций 4) расположена в свободном пространстве 
5	**ОТРЕЗОК *АВ* ЯВЛЯЕТСЯ ПРЯМОЙ…** **1)**частного положения 2) общего наклона 
6	**СООТВЕТСТВИЕ НАИМЕНОВАНИЙ ПЛОСКОСТЕЙ С ЭПЮРАМИ** 1) фронтально-проецирующая 2) горизонтального уровня

	3) горизонтально-проецирующая  А) Б) В) Г)
7	**ТОЧКА А...** 1) принадлежит горизонтальной плоскости проекций 2) принадлежит плоскости *(m* x *n)* 3) не принадлежит плоскости *(m* x *n)* 4) принадлежит фронтальной плоскости проекций 
8	**ПРЯМАЯ *n* ...** 1) пересекается с плоскостью 2) не принадлежит плоскости 3) скрещивается с плоскостью 4)принадлежит плоскости 
9	**ПРЯМАЯ ПРИНАДЛЕЖИТ ПЛОСКОСТИ, ЕСЛИ ИМЕЕТ С НЕЙ ДВЕ ОБЩИЕ ...** 1) точки 2) линии 
10	**ПРЯМАЯ *n* .. ПО ОТНОШЕНИЮ К ТРЕУГОЛЬНИКУ *ABC*** 1) параллельна 2) перпендикулярна 3) пересекает треугольник 4) не определена 

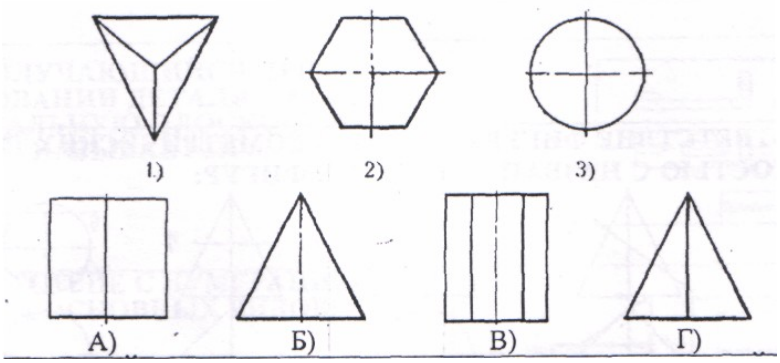
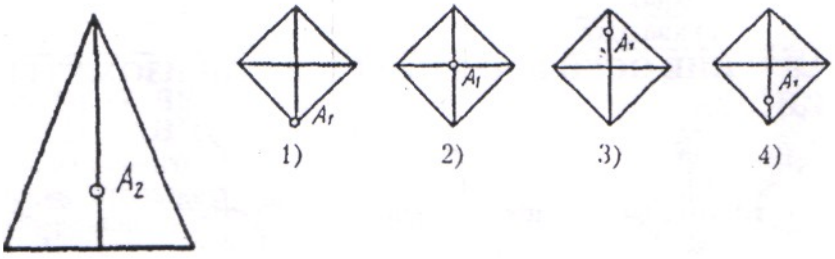
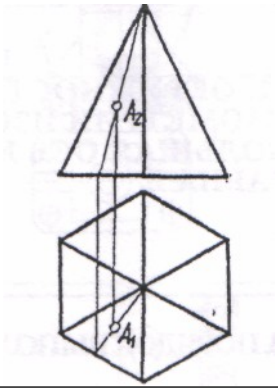
11	**ПЛОСКОСТИ** α **И(** n **,** m **)** 1) параллельны 2) перпендикулярны 3) пересекаются 4) не определены.	

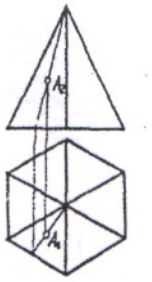
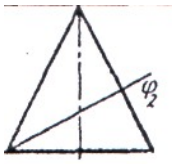
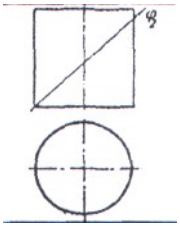
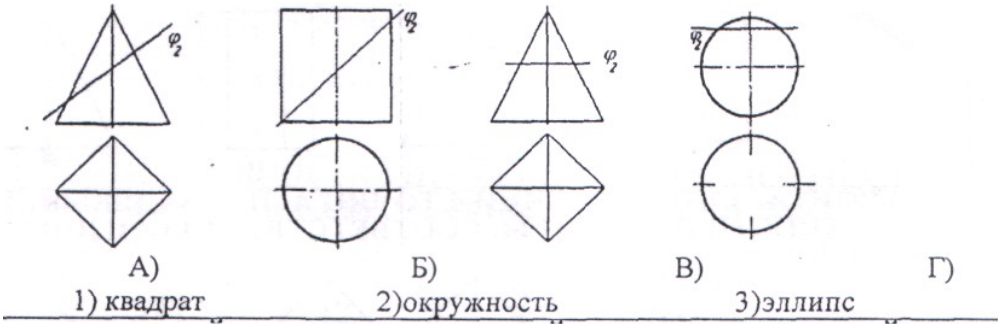
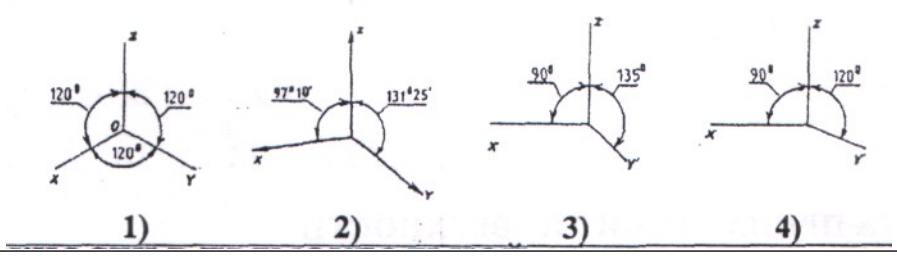
12	**ПРЯМЫЕ *а*И*Ь*...** 1) пересекаются 2) параллельны 3) скрещиваются 4)перпендикулярны 
13	**ПОРЯДОК ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СКРЕЩИВАНИЯ ПРЯМЫХ *а И Ь* СЛЕДУЮЩИЙ:** 1)из точки пересечения фронтальных проекций a_2и $Ь_2$проводится линия связи 2)делается вывод, что точки пересечения фронтальных и горизонтальных проекций *а* и *Ь* не лежат на одной линии связи 3) из точки пересечения горизонтальных проекций *а/* и *Ъ* проводится линия связи 4)отмечаются горизонтальные проекции точек 1 и 2 5) отмечаются фронтальные проекции точек 3 и 4 
14	**ЭПЮР, НА КОТОРОМ ПРЯМАЯ л ПАРАЛЛЕЛЬНА ПЛОСКОСТИ...**  **1)** **2)** **3)** **4)**
15	**МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЙ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ...** 1) лучшего понимания условий задачи 2) упрощения исходных графических данных задачи и оптимизации процесса ее решения 3) проверки знаний 4) того, чтобы окончательно запутать студента
16	**ПЕРВОЙ ИЗ ЗАДАВАЕМЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ ПРОЕКЦИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА ЗАМЕНЫ ПЛОСКОСТЕЙ ПРОЕКЦИЙ ОБЫЧНО ПРИСВАИВАЮТ НОМЕР 1, 2, 3, 4.**
17	**ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИМЕТОДА замены плоскостей проекций:** 1) выбор новой оси 

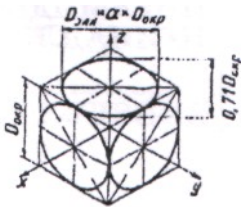
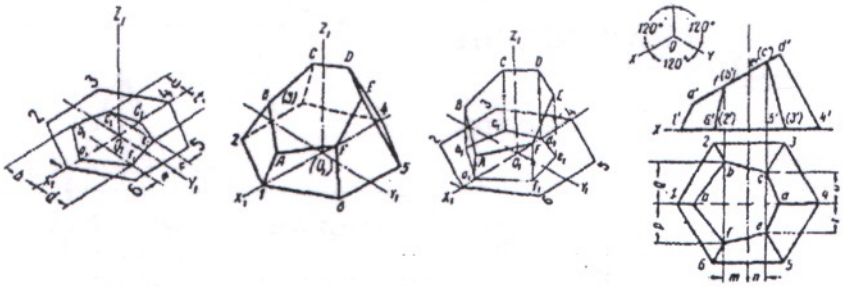
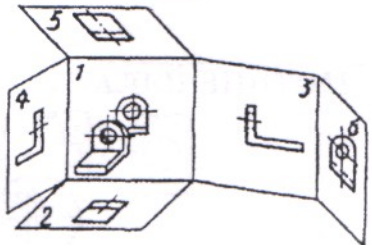
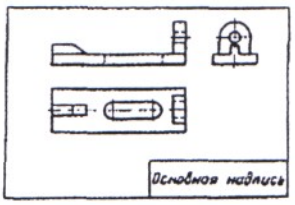
	2) выбор новой плоскости 3) осуществление проецирования 4) получение графического результата
18	**МЕТОД ЗАМЕНЫ ПЛОСКОСТЕЙ ПРОЕКЦИЙ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ НАТУРАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ:** 
19	**МЕТОД НАХОЖДЕНИЯ НАТУРАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ НАЗЫВАЕТСЯ МЕТОДОМ... ТРЕУГОЛЬНИКА.** 1) равностороннего 2) прямоугольного 3) произвольного 
20	**СООТВЕТСТВИЕ НАЗВАНИЙ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ НАХОЖДЕНИЯ НАТУРАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ С ЭПЮРАМИ** 1) вращения **2)** замены плоскостей проекций **3)** прямоугольного треугольника 
21	**ПРИЗМА - ЭТО МНОГОГРАННИК, У КОТОРОГО БОКОВЫЕ РЕБРА...** 1) пересекаются 2) параллельны

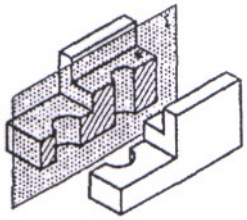
	3) скрещиваются 4) отсутствуют
22	**ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ТЕЛО ИМЕЕТ НАЗВАНИЕ...** **1) конус** **2) цилиндр** **3) сфера** 

ОПК-7

23	**СООТВЕТСТВИЕ ПРОЕКЦИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХТЕЛ** **1-А -призма** **2-В -пирамида** **3-Б - конус** 
24	**ФРОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПИРАМИДЫ, СООТВЕТСТВУЕТ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ** 
25	**ТОЧКА ПРИНАДЛЕЖИТ ПОВЕРХНОСТИ ПИРАМИДЫ, ЕСЛИ ЛЕЖИТ НА ..., ПРИНАДЛЕЖАЩЕЙ ЭТОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** 

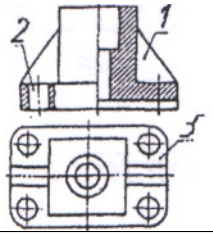
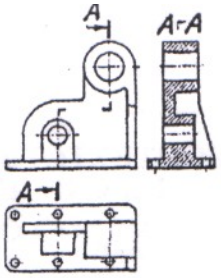
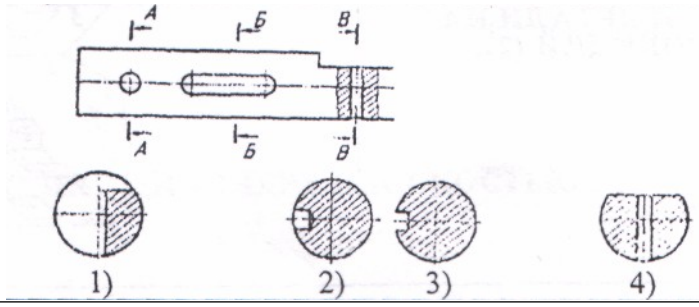
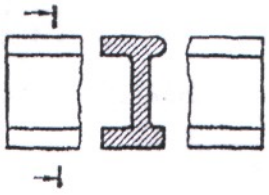
26	**ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ НАХОЖДЕНИИ НЕДОСТАЮЩЕЙ ПРОЕКЦИИ ТОЧКИ Л:** **1)** через заданную проекцию точки Л2 проводится прямая, принадлежащая поверхности 2) проводится линия связи от заданной проекции точки в сторону искомой 3) в точке пересечения проекции вспомогательной прямой с линией связи отмечается искомая проекция точки*А* \ 4) находится вторая проекция вспомогательной прямой 
27	**ФИГУРА СЕЧЕНИЯ КОНУСА ПЛОСКОСТЬЮ *Ф*$_2$...** 1) эллипс 2) треугольник 3) круг 4) парабола 
28	**ФИГУРА СЕЧЕНИЯ ЦИЛИНДРА ПЛОСКОСТЬЮ *Ф* $_2$ ИМЕЕТ ФОРМУ.** 1) эллипс 2) треугольник 3) круг 4) парабола 
29	**СООТВЕТСТВИЕ ФИГУР СЕЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ ПЛОСКОСТЬЮ С НАЗВАНИЯМИ ЭТИХ ФИГУР:**  А) Б) В) Г) 1) квадрат 2)окружность 3)эллипс
30	**НАПРАВЛЕНИЕ ОСЕЙ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ИЗОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ:**  1) 2) 3) 4)

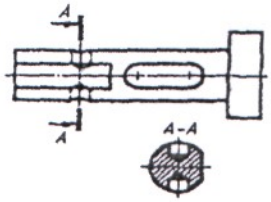
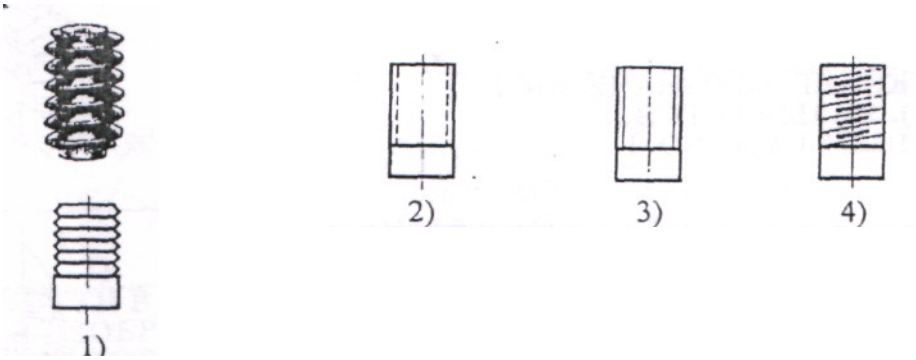
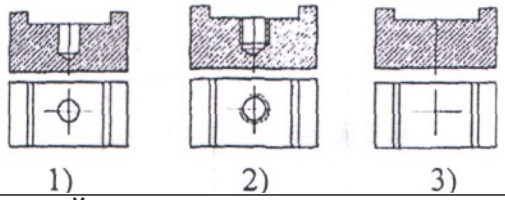
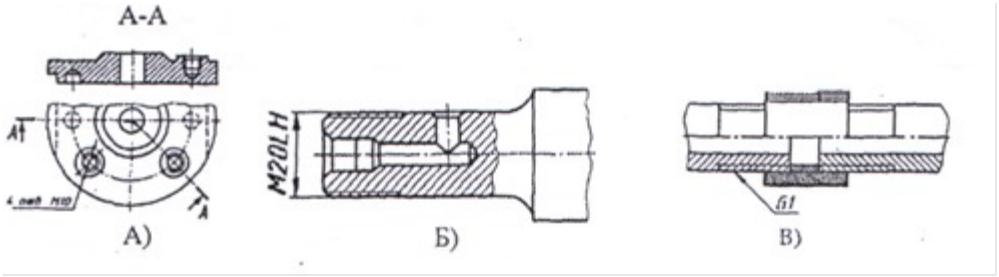
31	**ОКРУЖНОСТИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ИЗОМЕТРИИ ИЗОБРАЖАЮТСЯ В ВИДЕ ЭЛЛИПСОВ, БОЛЬШАЯ ОСЬ КОТОРЫХ Dэлл - $axD_{ОКР}$, ГДЕ*a* РАВНА...** **1)1.0** **2)0.71** **3)0.33** **4)1.22** 
32	ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ ПИРАМИДЫ:  1) 2) 3)
33	**ВИД, ПОЛУЧАЕМЫЙ ПРИ ПРОЕЦИРОВАНИИ** ДЕТАЛИ **НА ПЛОСКОСТЬ ПРОЕКЦИИ (2):** 1) спереди 2) главный 3) сверху 4) слева 5) сзади 
34	**ВИД, ПОЛУЧАЮЩИЙСЯ ПРИ ПРОЕЦИРОВАНИИ ДЕТАЛИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНУЮ ПЛОСКОСТЬ ПРОЕКЦИЙ, НАЗЫВАЕТСЯ ...** **1) вид слева** **2) вид сверху** **3) вид снизу** **4) вид справа** 
35	**СООТВЕТСТВИЕ С НУМЕРАЦИЕЙ НА ЧЕРТЕЖЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ:**  А) вид слева Б)вид спереди В)вид снизу Г)вид сверху
36	**ДЕТАЛЬ ИМЕЕТ ОТВЕРСТИЯ. ПРИНЦИП ОБРАЗОВАНИЯ... РАЗРЕЗА.**

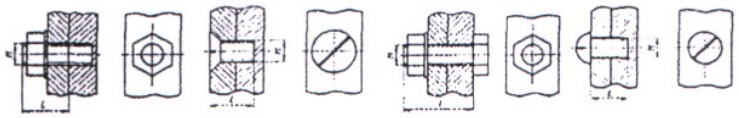
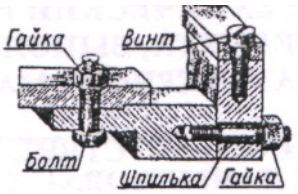
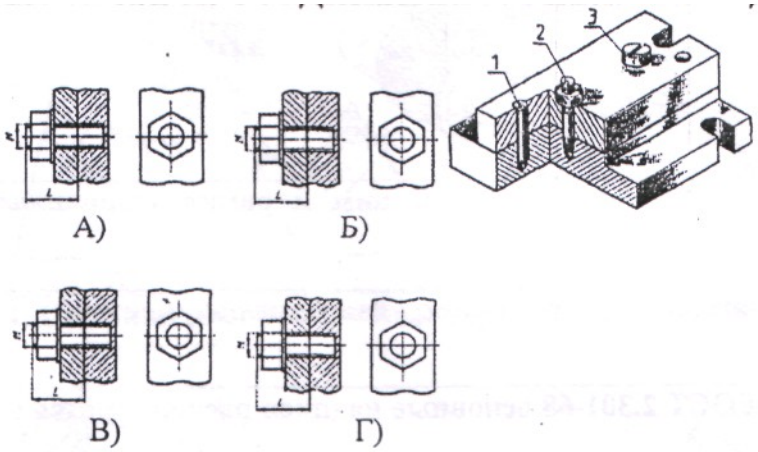
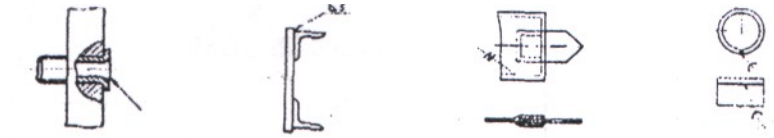
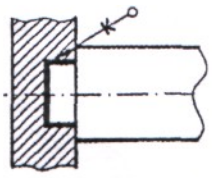
	1) простого фронтального 2) простого горизонтального 3) простого профильного 4) сложного 

Тесты оценки остаточных знаний – по Инженерной графике.

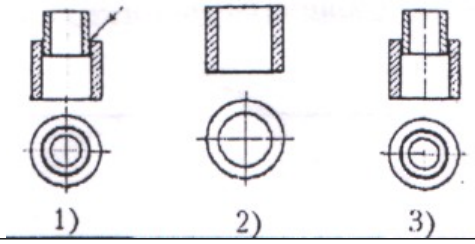
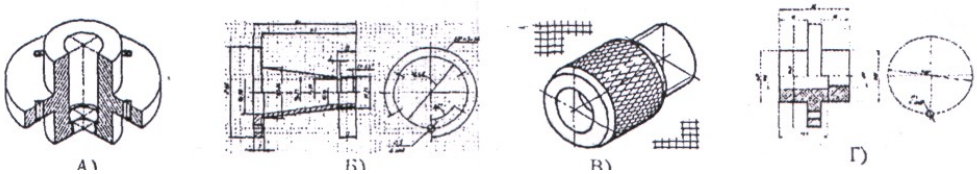
УК-1

37	**ИЗОБРАЖЕНИЕ, ОБОЗНАЧЕННОЕ ЦИФРОЙ (2), НАЗЫВАЕТСЯ...** ***ФРОНТАЛЬНЫМ РАЗРЕЗОМ*** 1) местный 2) вертикальный 3) сложный 
38	**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ:** 1)вычерчивание видов 2) выполнение ступенчатого разреза 3) задание секущих плоскостей , 
39	**СЕКУШЕЙ ПЛОСКОСТИ *В-В*СООТВЕТСТВУЕТ СЕЧЕНИЕ:** 
40	**ПЛОСКАЯ ФИГУРА, ПОЛУЧАЮЩАЯСЯ ПРИ МЫСЛЕННОМ РАССЕЧЕНИИ ПРЕДМЕТА ПЛОСКОСТЬЮ, НАЗЫВАЕТСЯ…** **1) разрез** **2) сечение** 

41	**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ:** 1) обозначение места расположения секущей плоскости 2) изображение вида детали 3) вычерчивание сечения 
42	**УСЛОВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЗЬБЫ НА СТЕРЖНЕ** 
43	**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОБРА ЖЕНИЯ ОТВЕРСТИЯ С РЕЗЬБОЙ:** 
44	**СООТВЕТСТВИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ С ИХ НАИМЕНОВАНИЯМИ:**  1) коническая резьба 2) трубная резьба 3) метрическая резьба в отверстии

45	**УПРОЩЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ВИНТОМ**  1) 2) 3) 4)
46	**СОЕДИНЕН[Е С ПОМОЩЬЮ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ ОТНОСИТСЯ К РАЗРЯДУ ... СОЕДИНЕНИЙ.** **1)** *РАЗЪЕМНЫЕ* *2)НЕРАЗЪЕМНЫЕ* 
47	**СООТВЕТСТВИЕ НАГЛЯДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИИ С ОРТОГОНАЛЬНЫМИ ЧЕРТЕЖАМИ СОЕДИНЕНИЙ КРЕПЕЖНЫМИ ДЕТАЛЯМИ** 
48	**УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ НЕРАЗЪЕМНОГО СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПАЙКОЙ:**  1) 2) 3) 4)
49	**НЕРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ, УСЛОВНО ОБОЗНАЧАЕМОЕ СТИЛИЗОВАННОЙ БУКВОЙ «К», ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ...(сварки, склеивания или пайки)** 

ОПК-7

50	**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА НЕРАЗЪЕМНОГО СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПАЙКОЙ:**  1) 2) 3)
51	**ОТЛИЧИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РИСУНКА ОТ ЭСКИЗА СОСТОЯТ В ТОМ, ЧТО НА НЕМ ДЕТАЛЬ ИЗОБРАЖАЕТСЯ:** 1) в аксонометрических проекциях 2) в соответствии с удобством построений 3) под углом 45° 4) всегда вертикально
52	**ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК - ЭТО АКСОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ... ПРЕДМЕТА, ВЫПОЛНЕННОЕ ОТ РУКИ С СОБЛЮДЕНИЕМ ГЛАЗОМЕРНОГО МАСШТАБА.** **1**) изображение 2) проецирование 3) черчение
53	 А) Б) В) Г) **СООТВЕТСТВИЕ ИЗОБРАЖЕНИИ НА ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТАХ С ИХ НАИМЕНОВАНИЯМИ:**
54	**Основные надписи, дополнительные графы к ним и рамки выполняют ...линиями по ГОСТ 2.303** **1**) сплошной основной 2) волнистой 3) тонкой сплошной

Ключ к тесту:

№ п/п	ответ	№ п/п	ответ
1	3	32	2
2	3	33	3
3	4 и 3	34	2
4	4	35	Б, Г, А, В
5	2	36	1
6	А ,Б, Г	37	2
7	3	38	1-3-2

8	4	39	4
9	1	40	2
10	3	41	2-1-3
11	1	42	3
12	1	43	3-1-2
13	2	44	Б-3, В-2
14	1, 2	45	2, 4
15	2	46	2
16	4	47	2-А Б В Г
17	1	48	4
18	3	49	склеивание
19	2	50	3-1
20	1-В, 2-Г, 3-А	51	1
21	2	52	1
22	2	53	А, Г
23	3-Б	54	1 и 3
24	4		
25	линии		
26	1		
27	1		
28	1		
29	Б-3, Г-2, В-1		
30	1		
31	4		

Шкала оценивания результатов тестирования

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

6.2.4. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для закрепления практических навыков обращения с конструкторской документацией предусмотрено выполнение курсовой работы.

Содержание курсовой работы

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела
1	РГР-1. Построить линию пересечения пересекающихся треугольников ABC и DEK, показать их видимость в проекциях. Определить истинную величину одного из них.
2	РГР-2. Построить линию пересечения вертикальной прямой призмы EKUG с наклонной пирамидой DABC. Показать видимость в проекциях.
3	РГР-3. Построить развёртки пересекающихся многогранников – призмы и пирамиды. Показать на развёртках поверхностей их линию пересечения. Задача является продолжением РГР 2.
4	РГР-4. Построить три проекции сферы со сквозным призматическим отверстием (вырожденная фронтальная проекция – четырёхугольник ABCD известна). Показать видимость контура призматического отверстия.
5	РГР-5. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей вращения - прямого кругового конуса и прямого кругового горизонтального цилиндра. Оси конуса и цилиндра – взаимно перпендикулярные скрещивающиеся проецирующие прямые. Показать видимость линии пересечения.
6	РГР-6. Построить развёртки пересекающихся поверхностей вращения – конуса и цилиндра. Показать на развёртках поверхностей их линию пересечения. Задача является продолжением РГР 5.
7	РГР-7. Построить три вида детали по наглядному изображению в аксонометрической проекции (по 3D модели) и указать её размеры.
8	РГР-8. Построить третье изображение детали (вид слева) по двум заданным, выполнить два вертикальных разреза (фронтальный и профильный), построить наклонное сечение. Построить наглядное изображение детали в аксонометрической проекции (технический рисунок, изображение 3D) с вырезом примерно ¼ части изображения.
9	РГР-9. Соединения разъёмные и неразъёмные. Приведите примеры таких соединений: соединение болтом или шпилькой, изображение болта или шпильки, гайки и шайбы, соединение сваркой, соединение клёпкой. Приведите запись стандартных деталей по ГОСТ.
10	РГР-10. Выполните эскизы трёх деталей: поверхность вращения простой формы, несложная корпусная деталь и зубчатое колесо. Детали можно подобрать самостоятельно. Эскизы являются чертежами, выполненными от руки в глазомерном масштабе с соблюдением всех остальных требований государственных стандартов ЕСКД.
11	РГР-11. Выполните сборочный чертёж машиностроительного изделия. На заданное изделие состоящее из 5-10 деталей, не считая стандартные составить структурную схему, спецификацию и сборочный чертёж. Изделие можно подобрать самостоятельно. Оформление чертежей

	выполняется в соответствии с требованиями Государственных стандартов ЕСКД.
12	РГР-12. Деталирование чертежа общего вида. По заданному чертежу общего вида выполнить на 3-4 детали чертежи, и на одну из них технический рисунок. Оформление чертежей выполняется в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД. Чертёж общего вида выбирается из альбома чертежей в библиотеке института.

Шкала оценивания

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

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

Дисциплина	Вопросы
ч.1 Начертательная геометрия	УК-1 1.Методы проецирования. Метод Монжа. Ортогональные проекции в системе прямоугольных координат. 2.Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций. 3.Определение натуральной величины отрезка по его известным проекциям. Взаимное положение двух прямых. Проекции плоских углов. 4.Способы задания плоскости на эпюре. 5.Положение плоскости относительно плоскостей проекций. 6.Плоскость общего положения, проецирующая плоскость. Привести примеры. 7.Точка и прямая на плоскости. Прямые особого положения. 8.Построение проекций плоских фигур. 9.Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости. 10.Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения. 11.Прямая и плоскость. Определение точки пересечения. Видимость прямой. 12.Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых. 13.Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых. 14.Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного переноса. 15.Многогранники. Образование многогранников. 16.Система расположения изображений на технических чертежах. 17.Взаимное пересечение двух многогранников. Построение линии пересечения. 18.Прямая и многогранник. Определение точек пересечения. Видимость прямой. Пересечение поверхности многогранника плоскостью. ОПК-1 19.Развертка поверхности многогранника. 20.Определение площади плоской геометрической фигуры по её проекциям. 21.Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. 22.Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. 23.Винтовые цилиндрические линии. Винтовые конические линии. 24.Поверхности линейчатые развертываемые и не развертываемые. 25.Поверхности не линейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности и винты. 26.Пересечение поверхности вращения плоскостью. Построение линии пересечения. 27.Пересечение конической поверхности плоскостью.

Дисциплина	Вопросы
	28. Построение развертки линейчатой поверхности вращения. 29.Пересечение сферы плоскостью. Пересечение тора плоскостью. 30.Прямая и поверхность вращения. Определение точек пересечения. 31.Видимость прямой. 32.Взаимное пересечение двух поверхностей вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных сфер. 33.Пересечение кривой линии с кривой поверхностью. 34.Развертка поверхности вращения. 35.Винтовые поверхности. Сечение винтовой поверхности плоскостью, перпендикулярной оси вращения. 36.Определение расстояния от точки до плоскости, до поверхности.
ч,2 Инженерная графика	УК-1 1.Стандартизация. Основные стандарты чертежа, ЕСКД. 2.Шрифт чертежный. Чем определяется размер шрифта? 3.Форматы чертежа по ГОСТ и их оформление. 4.Масштабы по ГОСТ (уменьшения, увеличения). 5.Линии чертежа по ГОСТ. Правила выполнения их на чертежах. 6.Условное графическое изображение материала на чертежах в разрезе. 7.Основные виды и их расположение на чертеже. Главный вид. 8.Местный и дополнительный вид. Правила оформления. 9.Нанесение размеров на чертеже. 10.Разрез. Классификация и обозначение разреза. 11.Сечение. Обозначение сечения. 12.Условности и упрощения при выполнении разрезов. 13.Линии среза и линии перехода и их построение. 14.Построение очертаний и обводов технических форм. 15.Аксонометрические проекции. Диметрические и изометрические проекции. Построение технического рисунка (изображения в аксонометрии). 16.Резьба. Виды резьбы и её обозначение на чертеже. 17.Стандартные детали с резьбой (болт, гайка, шпилька) и их изображение на чертеже. ОПК-1 18.Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях. 19.Изображение и условное обозначение на чертеже сварки, пайки и склеивания. 20.Эскиз детали. Правила оформления эскиза. 21.Сборочный чертеж изделия и спецификация к нему. Чтение сборочного чертежа. 22.Чертёж общего вида. Назначение чертежа общего вида. 23.Основная надпись чертежа. Содержание основной надписи. 24.Проектно-конструкторская документация. Способы выполнения (ручной, машинный) чертежей. 25.Деталирование чертежа общего вида. Определение оптимального количества видов, целесообразных разрезов и сечений, размеров, материала. 26.Оформление и содержание чертежа детали. 27.Виды размеров (габаритные, сопряженные и свободные) и их

Дисциплина	Вопросы
	нанесение на чертеже. 28.Определение размеров детали по сборочному чертежу. 29.Автоматизация проектно-конструкторских работ. САПР. 30.Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем 31.Примитивы графических построений.

6.4. 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 её разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися и умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объёме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с нормативной, справочной и учебной литературой.

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

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

Код и наименование компетенции УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно / не зачтено	**удовлетворительно / зачтено**	**хорошо / зачтено**	**отлично / зачтено**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основную учебную и методическую литературу	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основную учебную и методическую литературу	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: учебную и основную учебную и методическую литературу	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основную учебную и методическую литературу

уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД

Код и наименование компетенции ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно / не зачтено	**удовлетворительно / зачтено**	**хорошо / зачтено**	**отлично / зачтено**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности, справочно-нормативную техническую литературу и основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности, справочно-нормативную техническую литературу и основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности, справочно-нормативную техническую литературу и основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности, справочно-нормативную техническую литературу и основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

	использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей	следующих умений: использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей	соответствие следующих умений: использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей	следующих умений: использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: формирования схемы и последовательности применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, приёмов разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: формирования схемы и последовательности применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, приёмов разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: формирования схемы и последовательности применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, приёмов разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: формирования схемы и последовательности применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, приёмов разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе, оценка
УК-1	основную учебную и методическую литературу	использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе	выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД	
ОПК-7	основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности, справочно-нормативную техническую литературу и основные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей	навыки формирования схемы и последовательности применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов, а именно, приёмов разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

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 «Начертательная геометрия и инженерная графика», 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.

7. 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 подразделах «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.

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

а) основная литература

1. Начертательная геометрия. Ортогональные проекции и проекции с числовыми отметками : учебник для вузов / С. Н. Волкова, Д. А. Рыбалкин, Е. Л. Чепурина, Д. Л. Кушнарева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20909-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558977

2. Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17223-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566621

3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 147 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-11231-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538045.

4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517264.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560530

6. Миловзоров, О. В. Анализ чертежей в машиностроении : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 59 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19333-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590274

б) дополнительная литература:

7. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 623 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11940-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542871.

8. Начертательная геометрия : методические указания / составители Р. Р. Алешин [и др.]. — Иваново : ИВГПУ, 2020. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170886. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Хейфец, А. Л. Инженерная графика для строителей : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19653-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556851

10. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559591

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1. - Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России https://aeer.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 доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.ro-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, интервью 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.
Гарант (справочно-правовая система) https://www.garant.ru/	Универсальная справочная правовая система, предлагающая исчерпывающую

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	базу нормативных актов, кодексов, законов и тд.
Федеральная служба интеллектуальной собственности (Роспатент) rospatent.gov.ru	Осуществляет контроль и надзор в сфере правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	https:// www.российскийсоюзинженеров.рф/
Союз машиностроителей России	СМР	Общероссийская общественная организация	способствовать созданию на базе отечественного машиностроительного комплекса конкурентоспособной, динамичной, диверсифицированной и инновационной экономики России; объединить усилия российских машиностроителей в деле представления и отстаивания интересов отечественного машиностроительного комплекса в органах государственной власти РФ, институтах гражданского общества, а также на международной арене;	https:// soyuzmash.ru/

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
			сформировать стратегию развития машиностроительной отрасли России, участвовать в формировании механизмов активной государственной политики по модернизации и развитию национального машиностроительного комплекса на уровне ведущих промышленно развитых стран.	
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

10. 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.)
№ 113б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	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- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	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)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. 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 среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики **№ 113б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды; шкаф Технические средства обучения: компьютерная техника; наглядные пособия
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

12. 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, просмотра конспекта лекций. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание предстоящего занятия.

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 документами
6) защиту выполненных работ;
7) 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 документов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, РГР и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям;
8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменно-графических работ по заданию преподавателя;
9) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний,

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.

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

Обучение по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» 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 «Начертательная геометрия и инженерная графика» 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 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
