



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

26 мая 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.02.04 «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

Код и направление подготовки (специальность)	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180 / 5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет, Экзамен</u>

Белебей 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н.  
(должность, степень, ученое звание)

  
(подпись)

А.С. Фадеев  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.  
(степень, ученое звание, подпись)

Е.А. Кротков  
(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Содержание лекционных занятий .....	4
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	4
4.3. Содержание практических занятий .....	5
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	6
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	8
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	8
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ИД-2 ОПК-1</b> Понимает и применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<b>В2 ОПК-1.2</b> Владеть: компьютерной техникой, информационными и сетевыми технологиями
		<b>ИД-3 ОПК-1</b> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	<b>33 ОПК-1.3</b> Знать: требования к оформлению документации (ЕСКД) <b>У3 ОПК-1.3</b> Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>ИД-5 ОПК-3</b> Применяет методы моделирования и умеет графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования схем и систем	<b>37 ОПК-3.5</b> Знать: способы отображения пространственных форм на плоскости <b>У6 ОПК-3.5</b> Уметь: представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов <b>В6 ОПК-3.5</b> Владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1		Введение в информационные технологии	Учебная практика: ознакомительная практика; Системы искусственного интеллекта
ОПК-3		Химия; Математика; Физика	Прикладная механика; Теоретические основы электротехники; Электроснабжение; Электроника;

		Производство и распределение электроэнергии; Теория автоматического управления; Теоретические основы систем автоматизированного проектирования; Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике
--	--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>14</b>	<b>14</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	2	2
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	12	12
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>148</b>	<b>148</b>
Решение домашних расчетно-графических работ	38	38
Подготовка к контрольным работам № 1,2	36	36
Подготовка к экзамену	36	36
Подготовка к зачету	38	38
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Расчетно-графические работы Контрольные работы	Расчетно-графические работы Контрольные работы
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет, экзамен</b>	<b>зачет, экзамен, ,</b>
<b>Контроль</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Ортогональные проекции	2	-	2	25	-	2	31
2	Способы преобразования проекций	-	-	2	25	1	2	30
3	Аксонметрические проекции	-	-	2	24	1	2	29
4	Проекции с числовыми отметками	-	-	2	24	1	2	29
5	Проекционное черчение	-	-	2	25	1	3	31
6	Машиностроительное черчение	-	-	2	25	1	2	30
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>148</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>180</b>

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 1</b>				
1	Ортогональные проекции	Прямые и плоскости частного положения.	Метод проекций. Ортогональные проекции. Метод Монжа. Прямые и плоскости частного положения.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>2</b>
<b>Итого:</b>				<b>2</b>

**4.2. Содержание лабораторных занятий**

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 1</b>				
1	Ортогональные проекции	Правила оформления чертежей. АксонOMETрические проекции	Правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-68*... 2.304-80*, 2.317-68* Стандартные виды аксонометрий; оси; коэффициенты искажения (конспект на ГОСТы)	2
2	Способы преобразования проекций	Способ замены плоскостей проекций	Решения метрических задач - способом замены плоскостей проекций (расстояния от точки до плоскости, н.в. плоской фигуры, н.в. отрезка прямой) (зад. 7, 8, 9)	2
3	АксонOMETрические проекции	Поверхность в ортогональных проекциях.	Многогранники. Принадлежность точек и линий многогранникам. Построение 3-х проекций и прямоугольной диметрии призмы, расщепленной плоскостями частного положения (зад. 11)	2
4	Проекция с числовыми отметками	Прямая и плоскость в проекциях с числовыми отметками	Проекция с числовыми отметками. Прямая. Заложения, уклон, превышения, интервал, угол наклона. Плоскость. Горизонталь, уклон, угол падения плоскости (зад. 16, 17)	2
5	Проекционное черчение	ГОСТ 2.305-2008 - Изображения: Виды, размеры, сечение	ГОСТ 2.305-2008 - Изображения: Виды, размеры, сечение	2
6	Машиностроительное черчение	Правила разработки и оформления конструкторской документации	Выполнение надписей на различных конструкторских документах.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>12</b>
<b>Итого:</b>				<b>12</b>

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 1</b>				
1.	Ортогональные проекции	Решение домашних расчетно-графических работ	Построение комплексных чертежей точек, прямых линий, плоскостей, поверхностей. Решение позиционных и метрических задач. Самостоятельное изучение тем: Условные обозначения на чертежах спец. Разделов. Построение проекционных, машиностроительных чертежей.	7
	Способы преобразования проекций			7
	АксонOMETрические проекции			6
	Проекция с числовыми отметками			6
	Проекционное черчение			6
	Машиностроительное черчение			6
2.	Ортогональные проекции	Подготовка к контрольным работам	Решение позиционных и метрических задач.	6
	Способы преобразования проекций			6
	АксонOMETрические проекции			6
	Проекция с числовыми отметками			6
	Проекционное черчение			6
	Машиностроительное черчение			6
3.	Ортогональные проекции	Подготовка к экзамену	Самостоятельное изучение тем: Прямоугольная и косоугольная аксонометрия. Оси,	6

	Способы преобразования проекций		углы между осями, коэффициент искажения. Окружности в косоугольной аксонометрии. Классификации поверхностей: - по способу задания - по виду образующей - по закону перемещения образующей - по степени развертываемости. Конические сечения. Пересечения прямой с топографической поверхностью.	6
	Аксонометрические проекции			6
	Проекция с числовыми отметками			6
	Проекционное черчение			6
	Машиностроительное черчение			6
4.	Ортогональные проекции	Подготовка к зачету	Самостоятельное изучение тем: Изображения: виды, разрезы, сечения. Разъемные и неразъемные соединения.	6
	Способы преобразования проекций			6
	Аксонометрические проекции			6
	Проекция с числовыми отметками			6
	Проекционное черчение			7
	Машиностроительное черчение			7
<b>Итого за семестр:</b>				<b>148</b>
<b>Итого:</b>				<b>148</b>

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

### 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

### 3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Кодификатор знаний по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: сборник задач / сост. Н. А. Справчикова, Е. В. Костикова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 92 с. — 978-5-9585-0517-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20469.html">http://www.iprbookshop.ru/20469.html</a>	ЭР	+	
2.	Справчикова, Н. А. Построение и реконструкция перспективы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Справчикова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 80 с. — 978-5-9585-0309-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20498.html">http://www.iprbookshop.ru/20498.html</a>	ЭР	+	
3.	Начертательная геометрия и инженерная графика; Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 72600">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 72600</a>	ЭР	+	
4.	Бурова Н.М. Начертательная геометрия; Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 25721">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 25721</a>	ЭР		+
5.	Красовская, Н. И. Теоретические основы и практические указания для выполнения графических работ: учебное пособие / Н. И. Красовская, Н. В. Филисюк. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-9961-1548-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83732.html">http://www.iprbookshop.ru/83732.html</a>	ЭР		+
6.	Начертательная геометрия и инженерная графика: учебно-методическое пособие / Косолапова Е.В., Косолапов В.В., Ай Пи Эр Медиа: 2018.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 71571">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 71571</a>	ЭР	+	
7.	Начертательная геометрия: учебное пособие / Кострюков А.В., Семагина Ю.В., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ: 2010.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21615">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21615</a>	ЭР		+
8.	Инженерная графика: учебное пособие / Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ: 2011.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21592">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21592</a>	ЭР		+
9.	Инженерная графика: учебное пособие / Борсяков А.С., Ткач В.В., Макеев С.В., Бунин Е.С., Воронежский государственный университет инженерных технологий, ред. Борсяков А.С.: 2016.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 64402">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 64402</a>	ЭР		+
10.	Начертательная геометрия: учебное пособие / Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ: 2000.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21616">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21616</a>	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.



## 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Компас-3D	лицензионное	АСКОН	отечественное
7.	AutoCAD 2016	лицензионное	Autodesk	иностранное
8.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
4	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.О.02.04 «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
<b>Направленность (профиль)</b>	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
<b>Квалификация</b>	<u>бакалавр</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>заочная</u>
<b>Год начала подготовки</b>	<u>2022</u>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<u>Инженерные технологии</u>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>Инженерные технологии</u>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<u>180 / 5</u>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<u>экзамен, зачет</u>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ИД-2 ОПК-1</b> Понимает и применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<b>В2 ОПК-1.2</b> Владеть: компьютерной техникой, информационными и сетевыми технологиями
		<b>ИД-3 ОПК-1</b> Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов	<b>33 ОПК-1.3</b> Знать: требования к оформлению документации (ЕСКД) <b>У3 ОПК-1.3</b> Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>ИД-5 ОПК-3</b> Применяет методы моделирования и умеет графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования схем и систем	<b>37 ОПК-3.5</b> Знать: способы отображения пространственных форм на плоскости <b>У6 ОПК-3.5</b> Уметь: представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов <b>В6 ОПК-3.5</b> Владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<b>не предусмотрены учебным планом</b>			

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						Промежуточная аттестация
	Ортогональные проекции	Способы преобразования проекций	Аксонметрические проекции	Проекция с числовыми отметками	Проекционное черчение	Машинное черчение	

	Расчетно-графические работы; контрольные работы.						Вопросы к экзамену / тесты к зачету
ИД-2 ОПК-1	В2 ОПК-1.2	В2 ОПК-1.2	В2 ОПК-1.2	В2 ОПК-1.2	В2 ОПК-1.2	В2 ОПК-1.2	В2 ОПК-1.2
ИД-3 ОПК-1	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3	З3 ОПК-1.3 У3 ОПК-1.3
ИД-5 ОПК-3	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5	З7 ОПК-3.5 У6 ОПК-3.5 В6 ОПК-3.5

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

### 2.1. Формы текущего контроля успеваемости

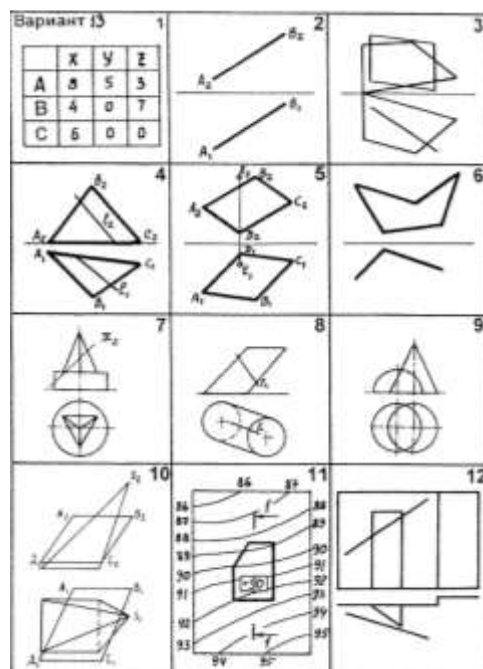
Во время теоретического обучения студенты сдают контрольные точки, которые осуществляются путем выполнения соответствующего задания в личном кабинете.

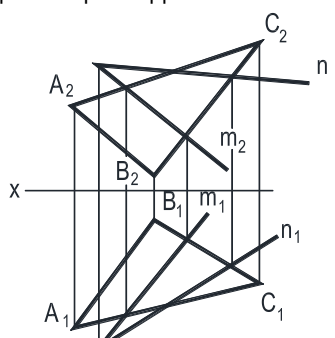
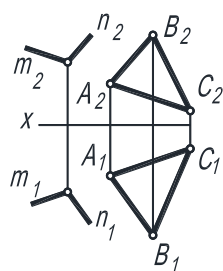
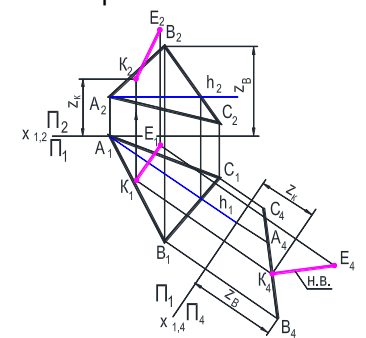
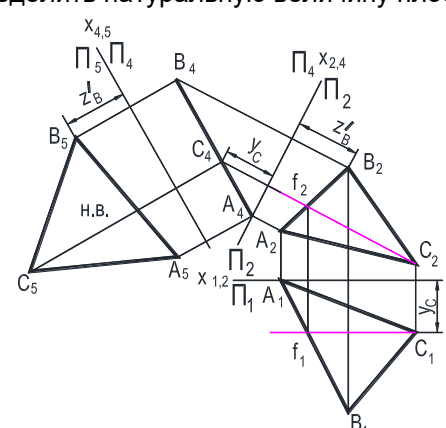
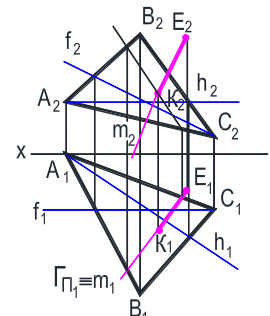
#### Рекомендации при выполнении расчетно-графической работы:

**Расчетно-графическая работа** - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. Все РГР выполняются карандашом на листах ватмана стандартного формата. Чертежи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.

Расчетно-графические работы выполняются на листах чертежной бумаги формата А3 (297x420) или А4 (210x297) Формат А4 нельзя располагать горизонтально, только вертикально! А3 может располагаться и горизонтально и вертикально. На чертежах проводится рамка поля чертежа. В правом нижнем углу формата вплотную к рамке помещается основная надпись. основной надписи указывается тема выполненного задания. Задания должны быть сброшюрованы в альбом и снабжены титульным листом. Чертежи заданий вычерчиваются в заданном масштабе с учетом наиболее рационального размещения в пределах указанного формата. Построения необходимо выполнять точно и аккуратно с помощью чертежных инструментов. Характер и толщина линий должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.303-68. Все видимые основные линии - сплошные основные  $s = 0,8-1,0$  мм. Осевые линии выполняются штрихпунктирной линией толщиной от  $s/2$  до  $s/3$  (0,4-0,3 мм). Линии построений и ливни связи должны быть сплошными тонкими ( $s/2 \dots s/3$ ). Линии невидимых контуров показывают штриховыми линиями, имея при этом в виду, что заданные плоскости и поверхности непрозрачны. Все надписи, как и отдельные обозначения, в виде букв и цифр на чертежах должны быть выполнены стандартным шрифтом размером 3,5 или 5 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68\*... 2.304-80\*, 2.317-68. Чертежи должны быть выполнены в масштабе, регламентируемом ГОСТ 2.302-68.

#### Пример комплекта заданий для выполнения расчетно-графической работы на практическом занятии:

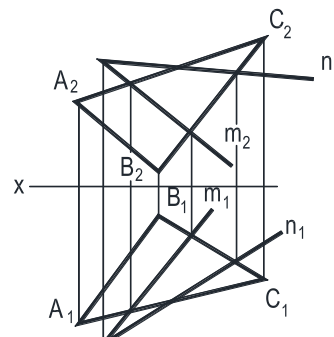
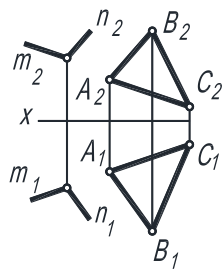
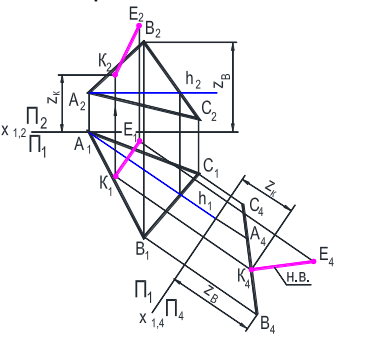


<p>Задача 1: Построить недостающие проекции точек и прямых, принадлежащих заданной плоскости.</p> 	<p>Задача 2: Провести плоскость или прямую, параллельную заданной плоскости.</p> 	<p>Задача 3: Определить расстояние от точки E до заданной плоскости способом перемены плоскостей.</p> 
<p>Задача 4: Определить натуральную величину плоской фигуры.</p> 	<p>Задача 5: Найти точку пересечения перпендикуляра, проведенного через точку E, с заданной плоскостью.</p> 	

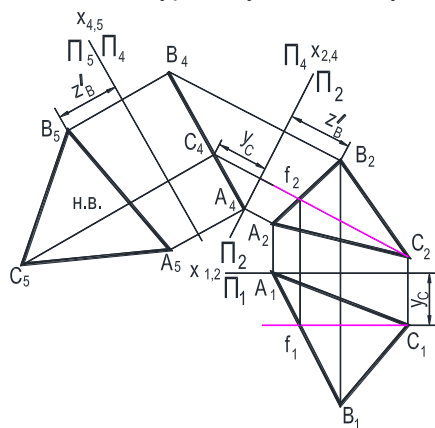
**Контрольная работа** - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

**Пример комплекта заданий для контрольных работ:**

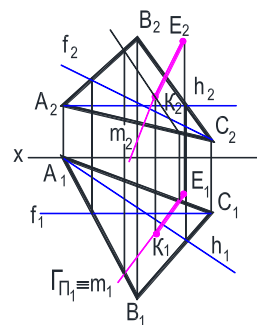
**Контрольная работа №1 (1 семестр)**

<p>Задача 1: Построить недостающие проекции точек и прямых, принадлежащих заданной плоскости.</p> 	<p>Задача 2: Провести плоскость или прямую, параллельную заданной плоскости.</p> 	<p>Задача 3: Определить расстояние от точки E до заданной плоскости способом перемены плоскостей.</p> 
---	--	---

Задача 4: Определить натуральную величину плоской фигуры.



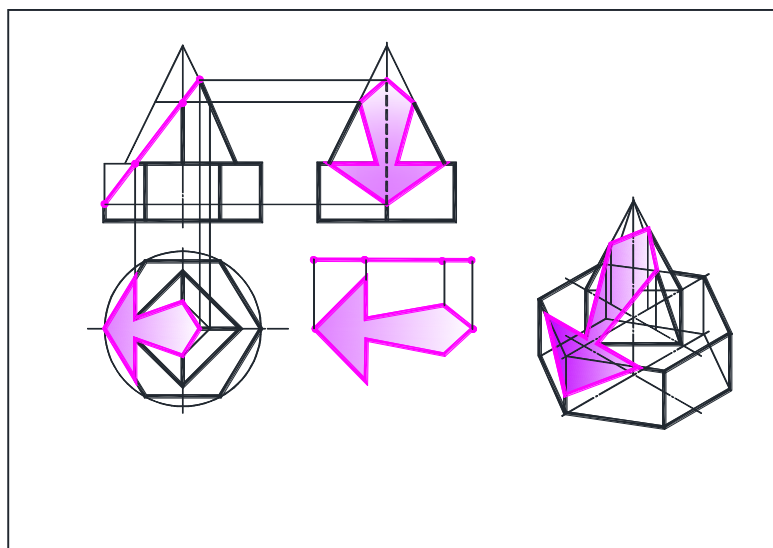
Задача 5: Найти точку пересечения перпендикуляра, проведенного через точку E, с заданной плоскостью.



**Контрольная работа №2 (1 семестр)**

Задача 1: Построить три проекции линии пересечения комбинированной поверхности фронтально-проецирующей плоскости.

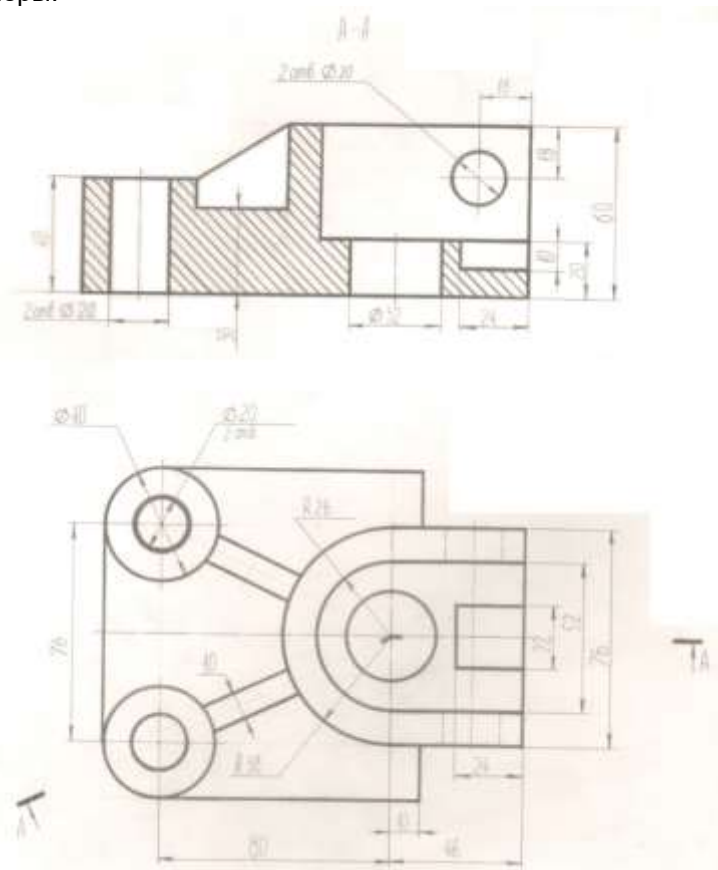
Задача 2: Построить аксонометрические проекции комбинированной поверхности с линией сечения.



### Контрольная работа №3 (2 семестр)

Задание 1: Построить сложный ломанный разрез.

Задание 2: Проставить размеры.



## 2.2. Формы промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проходит в период экзаменационной сессии в виде письменно-устного экзамена и заключается в ответе на вопросы экзаменационного билета, содержащего 3 вопроса.

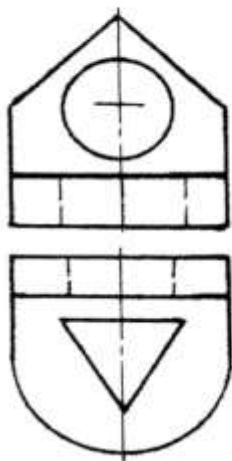
### Вопросы к экзамену в 1 семестре:

1. Сущность метода проецирования. Центральные и параллельные проекции и их свойства. Требования, предъявляемые к проекционному чертежу.
2. Ортогональные проекции на две и три плоскости. Метод Монжа. Изображение точки общего и частного положения на эюре. Изображение прямой. Прямые общего и частного положения. Построение следов прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций. (П 1 и П 2)
3. Взаимное расположение двух прямых линий. Теорема о проецировании прямого угла.
4. Способы задания плоскости. Плоскости частного положения и их свойства.
5. Геометрические элементы в плоскости (прямая, точка, плоская фигура).
6. Построение недостающей проекции геометрического элемента, принадлежащего данной плоскости. Главные линии в плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската).
7. Взаимное расположение плоскостей. Условие параллельности двух плоскостей. Показать, как проводится плоскость через произвольную точку параллельно плоскости общего и частного положения. Построение линии пересечения двух плоскостей: общего и частного положения, двух проецирующих плоскостей.
8. Взаимное расположение прямой и плоскости. Условие параллельности прямой и плоскости. Пересечение прямой с плоскостью, определение видимости прямой по конкурирующим точкам. Условие перпендикулярности прямой и плоскости.
9. Сущность способа перемены плоскостей проекций (или проецирование на дополнительные плоскости проекций П 4, П 5)
10. Основные задачи, решаемые этим способом (определение расстояний от точки до прямой и плоскости, расстояний между параллельными прямыми и плоскостями, нахождение натуральной величины отрезка прямой, плоской фигуры, плоского угла и т.д.)
11. Способ вращения. Вращение точки, отрезка прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой вращением вокруг прямых частного положения.
12. Образование и классификация поверхностей. Изображение геометрических объемов на эюре: конуса, цилиндра, шара, призмы, пирамиды. Точка, прямая на поверхности. Привести примеры построения

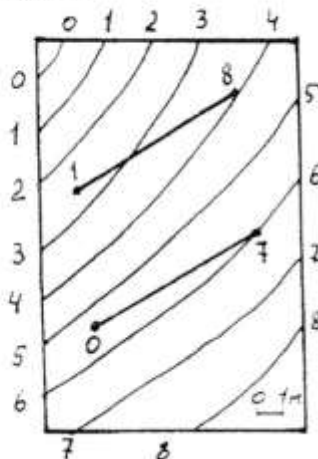
- проекций точки, линии, лежащей на поверхности геометрических объемов: пирамиды, конуса, цилиндра, шара, глобоида. Линейчатые и нелинейчатые поверхности; винтовые поверхности.
13. Пересечение поверхностей плоскостями частного положения. Привести примеры пересечения пирамиды, конуса, цилиндра, шара проецирующими и уровнями плоскостями.
  14. Пересечение прямого кругового конуса плоскостью.
  15. Взаимное пересечение поверхностей. Общий способ построения линий пересечения двух криволинейных поверхностей. Привести примеры построения линии пересечения двух геометрических объемов: прямого кругового конуса и цилиндра, конуса и шара.
  16. Развертки поверхностей. Способы построения разверток. Развертки пирамиды, конуса, цилиндра. Плоские и пространственные кривые. Особые точки кривых.
  17. Сущность способа аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Виды аксонометрических проекций.
  18. Прямоугольные аксонометрические проекции. Стандартные системы аксонометрических осей в прямоугольной аксонометрии. Натуральные и приведенные коэффициенты искажения. Проецирование и построение окружности и аксонометрии. Большие и малые оси эллипсов. Привести примеры построения отрезка прямой, плоской фигуры, геометрического тела.
  19. Косоугольные аксонометрические проекции. Стандартные системы аксонометрических осей в косоугольной аксонометрии. Проецирование окружности в различных плоскостях. Привести примеры построения косоугольной аксонометрии.
  20. Сущность проекций с числовыми отметками. Изображение прямой линии. Уклон и интервал прямой. Способы градуирования и определения истинной величины отрезка прямой. Определение взаимного расположения прямых по их изображениям.
  21. Способы задания плоскости в проекциях с числовыми отметками. Основные характеристики плоскости – уклон, угол, падения, горизонтали плоскости. Способ их построения.
  22. Взаимное расположение двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками. Условия параллельности плоскостей. Построение линии пересечения плоскостей с разными и равными уклонами, с параллельными горизонталями.
  23. Взаимное расположение прямой линии и плоскости в проекциях с числовыми отметками. Условия принадлежности и параллельности прямой и плоскости. Проведение в плоскости прямой с различными уклонами. Построение точки пересечения прямой с плоскостью.
  24. Изображение геометрических объемов и топографической поверхности в проекциях с числовыми отметками. Построение профиля топографической поверхности.
  25. Пересечение плоскости и прямой с топографической поверхностью в проекциях с числовыми отметками.

### Пример практического задания на экзамене:

2. Построить аксонометрию




3. Построить линию пересечения плоскости и топографической поверхности





## Примерная структура билета

	<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</p>
Кафедра <i>Инженерные технологии</i>	
<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b>	
по дисциплине (модулю) « <i>Начертательная геометрия и инженерная графика</i> » Код направления подготовки (специальности) 13.03.02БФ СамГТУ Семестр 1	
1. Пересечение прямого кругового конуса плоскостью. 2. Практическое задание: по двум проекциям построить третью проекцию, фигуру сечения на проекциях и аксонометрическую проекцию комбинированного тела.	
<b>Составил:</b> Доцент _____ А.С.Фадеев (подпись) « ____ » _____ 20__ г.	<b>Утверждаю:</b> Зав.кафедрой _____ А.А.Цынаева (подпись) « ____ » _____ 20__ г.

### Тесты к зачету:

#### Подготовка к тестам по темам:

##### **Ортогональные проекции:**

- Правила оформления чертежей.
- Аксонометрические проекции
- Точка в ортогональных проекциях.
- Прямая в ортогональных проекциях.
- Плоскость в ортогональных проекциях.
- Взаимное расположение прямой и плоскости.

##### **Проекционное черчение:**

ГОСТ 2.305-2008 - Изображения: Виды, размеры, сечения.

##### **Машиностроительное черчение:**

- Правила разработки и оформления конструкторской документации.
- Изображения - виды, разрезы, сечения.
- Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
- Эскизы деталей и рабочие чертежи.
- Разъемные и неразъемные соединения деталей.
- Чертеж общего вида и сборочный чертеж.
- Методы и приемы выполнения электрических схем.

#### **Рекомендации при работе с тестом:**

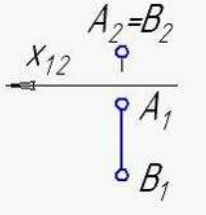
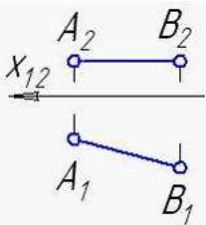
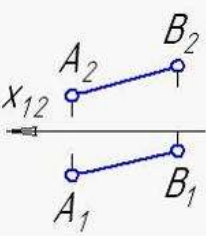
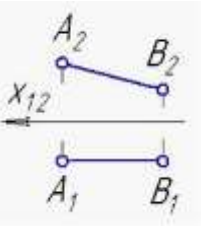
**Тесты**, как специально разработанные материалы контроля уровня сформированности компетенций, позволяют формировать общепрофессиональные компетенции у обучающихся. Тест позволяет в количественных и качественных показателях наглядно продемонстрировать степень знаний и умений студента.

Выполнение теста предусматривает конкретный, краткий, четкий ответ.

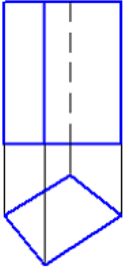
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

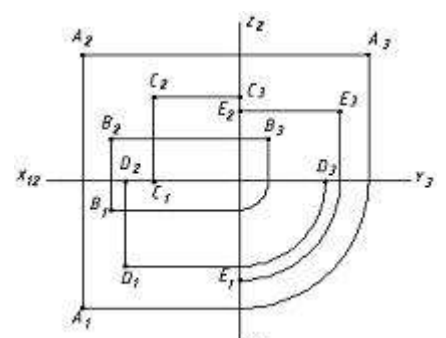
**Примеры тестов:  
Вариант 8.**

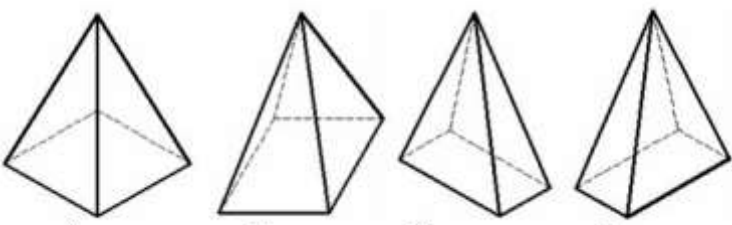
Задание № 1	Варианты ответа:
<p>Прямая общего положения изображена на рисунке ...</p>	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>

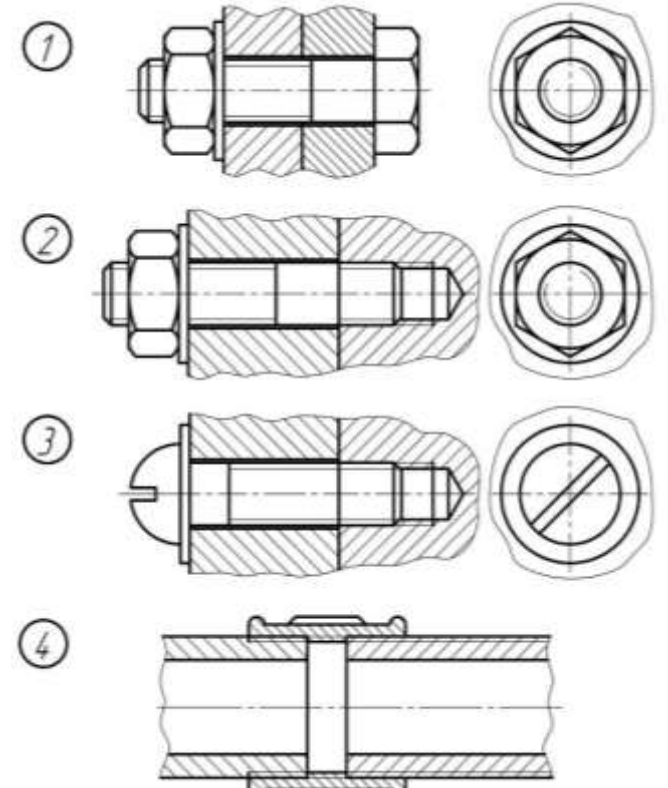
Задание № 2	Варианты ответа:
<p>Прямая проецируется в ... в общем случае во всех видах проецирования.</p>	<p>1) плоскость 2) прямую 3) точку 4) кривую линию</p>

Задание № 3	Варианты ответа:
<p>На рисунке изображен чертеж ...</p> 	<p>1) пирамиды 2) цилиндра 3) призмы 4) половины шара</p>

Задание № 4	Варианты ответа:

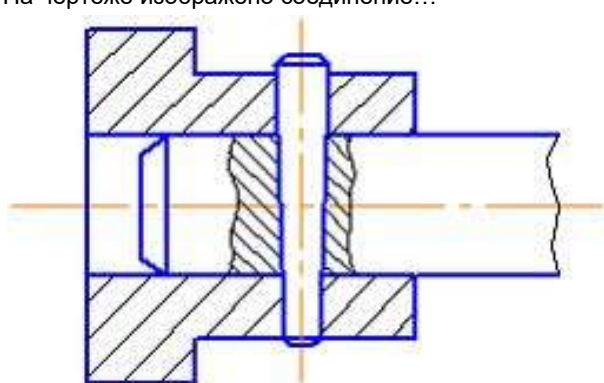
<p>Во фронтальной плоскости проекций (<math>\Pi_2</math>) лежит точка ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) E</li> <li>2) C</li> <li>3) D</li> <li>4) A</li> <li>5) B</li> </ol>
---	--

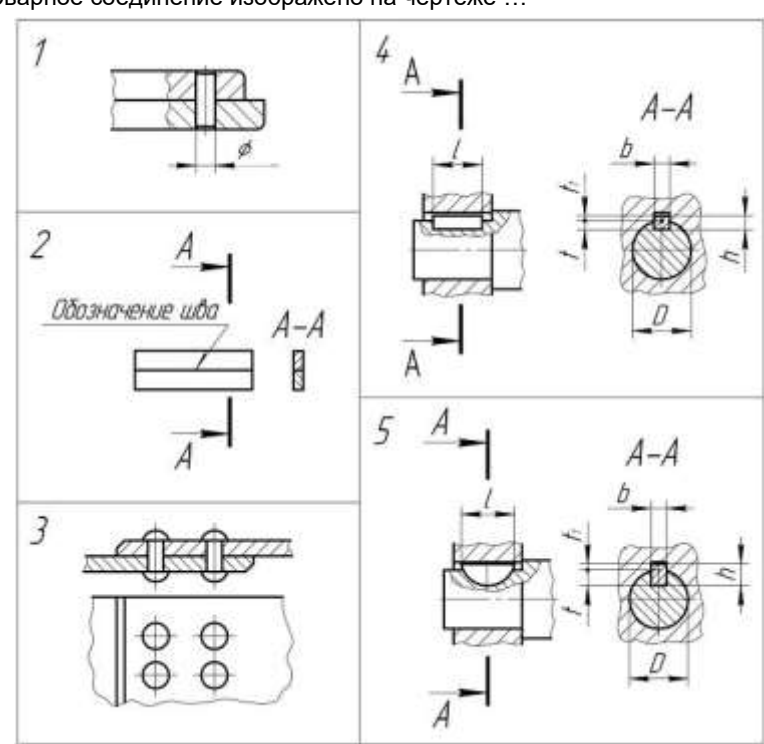
<p><b>Задание № 5</b></p> <p>Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости <math>xOy</math>, построенная в прямоугольной изометрии, изображена на рисунке ...</p> 	<p><b>Варианты ответа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) А</li> <li>2) В</li> <li>3) Г</li> <li>4) Б</li> </ol>
---	---

<p><b>Задание № 6</b></p> <p>Соединение представлено на чертеже 2 называется ...</p> 	<p><b>Варианты ответа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) трубным</li> <li>2) болтовым</li> <li>3) шпилечным</li> <li>4) зубчатым</li> <li>5) винтовым</li> </ol>
--	--

<p><b>Задание № 7</b></p> <p>Метрическая резьба обозначается буквой ...</p>	<p><b>Варианты ответа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) M</li> <li>2) S</li> <li>3) R</li> </ol>
---	---

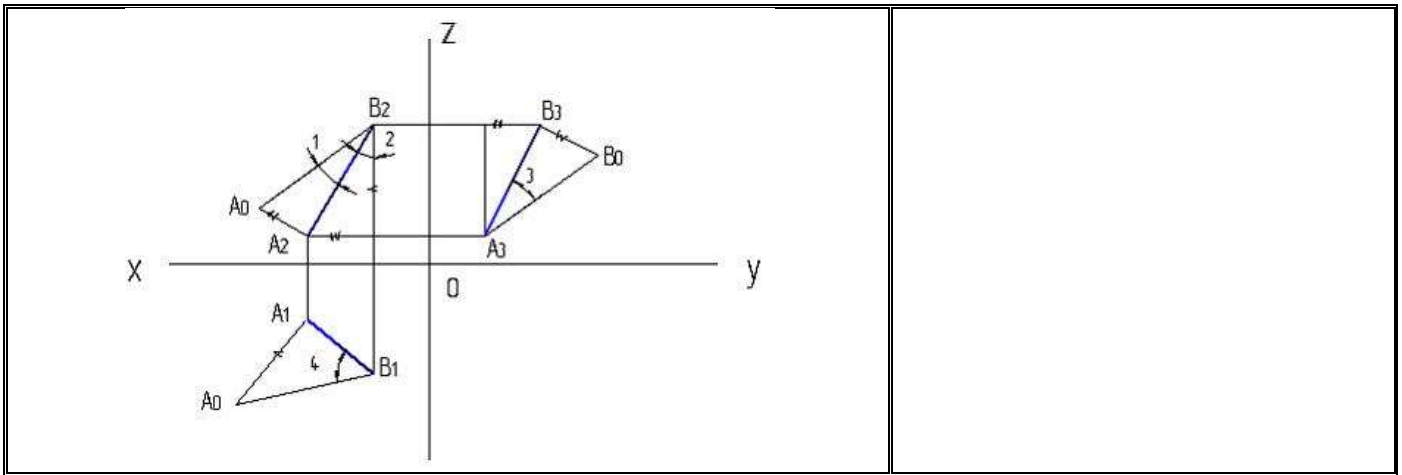
	4) Rd 5) G 6) Tr
--	------------------------

Задание № 8	Варианты ответа:
<p>На чертеже изображено соединение...</p> 	1) шпонкой 2) резьбовое 3) штифтом 4) шлицевое 5) шпилечное

Задание № 9	Варианты ответа:
<p>Сварное соединение изображено на чертеже ...</p> 	1) 2 2) 5 3) 1 4) 4 5) 3

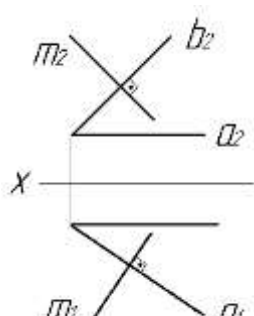
Задание № 10	Варианты ответа:
<p>В условном обозначении Винт М12×40 ГОСТ 17473-80 величина 40 означает</p>	1) класс точности винта 2) длину резьбы винта 3) исполнение 4) длину винта

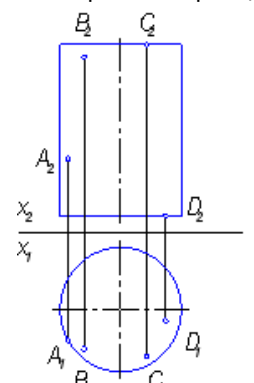
Задание № 11	Варианты ответа:
<p>Натуральная величина угла наклона АВ к Пз указана на рисунке цифрой ...</p>	1) 4 2) 2 3) 3 4) 1



Задание № 12	Варианты ответа:
Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций, называется ...	1) комплектом 2) сборочной единицей 3) деталью 4) комплексом

Задание № 13	Варианты ответа:
Если проецирующие лучи перпендикулярны картинной плоскости, получаем ...	1) прямоугольную аксонометрию 2) линейную перспективу 3) сферическую перспективу 4) косоугольную аксонометрию 5) цилиндрическую перспективу

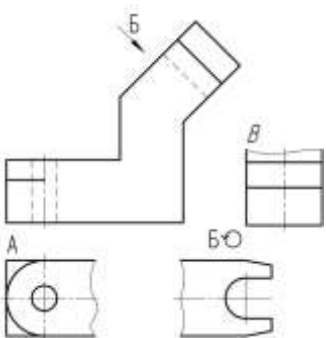
Задание № 14	Варианты ответа:
Прямая $m$ и плоскость $\Gamma$ ( $a \cap b$ ) ... 	1) пересекаются под острым углом 2) пересекаются в несобственной точке 3) пересекаются под прямым углом 4) параллельны

Задание № 15	Варианты ответа:
Цилиндрической поверхности принадлежит точка ... 	1) C 2) A 3) B 4) D

Задание № 16	Варианты ответа:
ГОСТ 2.302-68 устанавливает следующие масштабы	1) 1:4

увеличения ...	2) 2:1 3) 1:2 4) 1:5
----------------	----------------------------

Задание № 17	Варианты ответа:
Для нанесения на чертежах осевых и центровых линий применяют ... линию.	1) разомкнутую 2) волнистую 3) штрихпунктирную 4) сплошную тонкую 5) сплошную основную

Задание № 18	Варианты ответа:
Изображение «А» является ... 	1) местным видом снизу 2) местным видом слева 3) выносным элементом 4) дополнительным видом повёрнутым 5) местным видом сверху

Задание № 19	Варианты ответа:
Контур наложенного сечения выполняется ... линиями.	1) сплошными толстыми основными 2) сплошными тонкими 3) штриховыми 4) штрихпунктирными

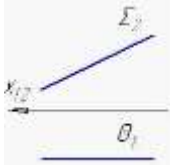
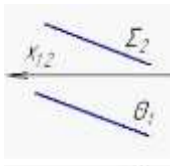
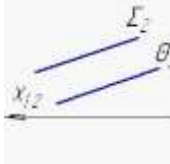
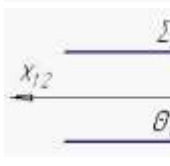
Задание № 20	Варианты ответа:
На разрезе сборочной единицы штриховку одной и той же детали на разных проекциях следует выполнять ...	1) в разных направлениях в зависимости от расположения проекции 2) одинаково, независимо от расположения проекции 3) в одном направлении со смещением линий штриховки 4) под разными углами

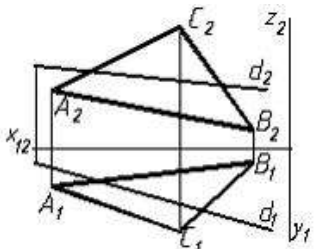
Задание № 21	Варианты ответа:
Чертёж детали выполняют ...	1) от руки 2) на клетчатой бумаге 3) на стандартных листах чертежной бумаги 4) без точного соблюдения стандартного масштаба 5) упрощенно

Задание № 22	Варианты ответа:
Форма накидной гайки выявляется ... изображением (изображениями). 	1) одним 2) четырьмя 3) двумя 4) тремя

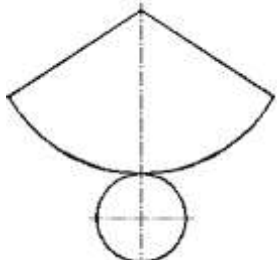
Задание № 23	Варианты ответа:
--------------	------------------

Стандартный вид аксонометрии, если все приведенные показатели по осям равны 1, а направление проецирования перпендикулярно картинной плоскости, называется ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) прямоугольной триметрией</li> <li>2) косоугольной диметрией</li> <li>3) косоугольной изометрией</li> <li>4) прямоугольной изометрией</li> </ol>
--	---

Задание № 24	Варианты ответа:
<p>Две взаимно параллельные плоскости изображены на рисунке ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) </li> <li>2) </li> <li>3) </li> <li>4) </li> </ol>

Задание № 25	Варианты ответа:
<p>Вспомогательной плоскостью, которую можно применить для нахождения точки пересечения прямой <math>d</math> и плоскости треугольника <math>ABC</math>, изображённых на рисунке, является ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) профильно-проецирующая плоскость</li> <li>2) плоскость общего положения</li> <li>3) плоскость уровня</li> <li>4) горизонтально-проецирующая плоскость</li> </ol>

Задание № 26	Варианты ответа:
Местный разрез ограничивается на чертеже ... линией.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) штриховой</li> <li>2) сплошной толстой основной</li> <li>3) сплошной волнистой</li> <li>4) сплошной тонкой</li> </ol>

Задание № 27	Варианты ответа:
<p>На рисунке изображена развертка ...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) прямого кругового конуса</li> <li>2) цилиндра</li> <li>3) сферы</li> <li>4) тора</li> </ol>

**Ответы к тесту**

<b>№</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
Ответы	3	2	3	4,5,2	1	3	1	3	1	4	3	3	1	3
<b>№</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	
Ответы	1,2,4	1,3,4	3	5	2	2	3	1	4	3	2	3	1	

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

**3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Расчетно-графические работы	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
2.	Контрольные работы	систематически на практических занятиях / письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к экзамену, тесты к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале; зачтено / не зачтено	экзаменационная ведомость, зачетная ведомость, зачетная книжка

**3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)**

**Критерии оценки контрольных работ**

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(41-50) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(31-40) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(21-30) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	(0-20) баллов

**Критерии оценивания расчетно-графических работ**

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется, если студент активно работает в течение всего занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического или лабораторного занятия и показывает при этом глубокое овладение материалом, соответствующей литературой, способен	(41-50) баллов



	выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 расчетных ошибок или описок.	
«Хорошо»	выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического или лабораторного занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, нечетко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 расчетных и 1-2 логические ошибки при решении практических задач.	(31-40) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении практических задач.	(21-30) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи. Неточность, нечеткость в освещении вопросов, а также одна расчетная ошибка снижают максимальную оценку на 0,5 балла, одна логическая ошибка или ошибка по сути или содержанием данного вопроса – на 1 балл.	(0-20) баллов

### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Контрольные работы	0-50 баллов
3.	Расчетно-графические работы	0-50 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

**Оценку «зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

**Оценку «не зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **менее чем на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 9

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной

дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.О.02.04 «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности (профилю) подготовки «Электроэнергетические системы и сети»  
**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.О.02.04 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180 / 5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен, зачет</u>

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Форма контроля
1	108 / 3	2	0	6	3	88	экзамен
2	72 / 2	0	0	6	2	60	зачет
Итого	180 / 5	2	0	12	5	148	зачет, экзамен

<b>Универсальные компетенции:</b>	
<b>не предусмотрены учебным планом</b>	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИД-2 ОПК-1	Понимает и применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ИД-3 ОПК-1	Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ИД-5 ОПК-3	Применяет методы моделирования и умеет графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования схем и систем
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
<b>не предусмотрены учебным планом</b>	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ортогональными проекциями, способами преобразования проекций, аксонометрическими проекциями, проекциями с числовыми отметками, проекционным, машиностроительным и строительным черчением.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме расчетно-графических работ, контрольных работи промежуточный контроль в форме экзамена и зачета.