


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института агроинженерии

 Н.Г. Корнешук  
« 23 » мая 2024

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.27 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность **Техносферная безопасность**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск  
2024



Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. N 680. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность, направленность – Техносферная безопасность**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент Лещенко Е.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«15» мая 2024 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»,  
кандидат технических наук, доцент



Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО  
Южно-Уральский ГАУ,  
доктор педагогических наук, доцент



Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....	6
4.1.	Содержание дисциплины .....	6
4.2.	Содержание лекций.....	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий .....	7
4.4.	Содержание практических занятий .....	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	13
	Лист регистрации изменений .....	34

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторский, научно-исследовательский, экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский, организационно-управленческий.

**Цель дисциплины** – приобретение навыков выполнения технических чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); приобретение опыта чтения чертежей деталей и сборочных единиц; применение современной вычислительной техники при решении геометрических задач; формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области создания современных чертежей на компьютере.

### Задачи дисциплины:

- изучить способы решения геометрических задач; изучить правила и условности, установленные стандартами ЕСКД при выполнении технических чертежей;
- овладеть методами разработки и ведения технической документации с использованием компьютера;
- изучить возможности программных средств в области компьютерного проектирования;
- получить навыки самостоятельного освоения новых возможностей программных средств компьютерного проектирования;
- сформировать умение разрабатывать и вести техническую документацию.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1. Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-1.1 Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах эко-	Обучающийся должен знать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики– (Б1.В.27-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики- (Б1.В.27-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками работы, используя нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономии-

НОМИКИ		ки - (Б1.В.27-Н.1)
--------	--	--------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения на 1 и 2 курсах;
- заочная форма обучения на 1 и 2 курсах.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>96</b>	<b>18</b>
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)		-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	96	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>48</b>	<b>118</b>
<b>Контроль</b>		<b>8</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ те- мы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Кон- троль
			контактная рабо- та			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1.	Единая система конструкторской документации.	18	-	12	-	6	х
1.2.	Геометрическое черчение. Проекционное черче- ние.	18	-	12	-	6	х
1.3.	Резьбовые соединения деталей.	18	-	12	-	6	х
1.4.	Разъемные соединения: зубчатые и трубные. Не- разъемные соединения деталей сваркой.	17	-	12	-	5	х
1.5.	Рабочие чертежи и эскизирование деталей.	17	-	12	-	5	х
1.6.	Шероховатость поверхности.	17	-	12	-	5	х
1.7.	Выполнение аксонометрических проекций	13	-	8	-	5	х
1.8.	Деталирование чертежа общего вида	13	-	8	-	5	х
1.9	Основные понятия о системах автоматизирован- ного проектирования	13	-	8	-	5	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	144	-	96	-	48	-

#### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Кон- троль
			контактная рабо- та			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1.	Единая система конструкторской документации.	16	-	2	-	14	х
1.2.	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	16	-	2	-	14	х
1.3.	Резьбовые соединения деталей.	16	-	2	-	14	х
1.4.	Разъемные соединения: зубчатые и трубные. Неразъемные соединения деталей сваркой.	16	-	2	-	14	х
1.5.	Рабочие чертежи и эскизирование деталей.	16	-	2	-	14	х
1.6.	Шероховатость поверхности.	16	-	2	-	14	х
1.7.	Выполнение аксонометрических проекций	12	-	2	-	10	х
1.8	Деталирование чертежа общего вида	14	-	2	-	12	х
1.9	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования	14	-	2	-	12	х
	Контроль	8	х	х	х	х	8
	Общая трудоемкость	144	-	18	-	118	8

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включая практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

##### 4.1. Содержание дисциплины

Единая система конструкторской документации. Оформление чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов.

Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Геометрические основы конструкции формы деталей. Основные положения и определения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение.

Соединения деталей. Определение и параметры резьбы.

Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении. Обозначение резьбы. Стандартные резьбовые изделия. Резьбовые соединения деталей. Разъемные соединения: зубчатые и трубные. Неразъемные соединения деталей сваркой.

Схемы. Структурная схема изделия. Спецификация.

Рабочие чертежи и эскизирование деталей. Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей. Обозначение шероховатости поверхности. Чтение чертежей узлов и деталей сельскохозяйственных машин. Выполнение рабочих чертежей составных частей изделия.

Трехмерное моделирование. Макетирование. Трехмерная визуализация. Знакомство с графическими программами. Интерфейс графических программ. Графические примитивы. Редактирующие команды. Создание трёхмерных моделей. Использование простейших моделей. Выдавливание и вращение. Вычитание и объединение. Построение плоских проекций из трёхмерной модели. Создание блоков. Построение изометрии модели и наклонного сечения. Создание и использование слоев. Компановка чертежа модели. Настройка размерных и текстовых стилей. Нанесение размеров и штриховки. Выполнение двухмерных чертежей. Выполнение чертежей ломаный и ступенчатый разрез. Печать чертежа: формат, область печати, устройство вывода и масштаб.

##### 4.2. Содержание лекций

(Лекционные занятия не предусмотрены учебным планом)

##### 4.3. Содержание лабораторных занятий

###### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Единая система конструкторской документации. Оформление	4	+

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
	чертежей.		
2	Форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов.	4	
3	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	4	+
4	Геометрические основы конструкции формы деталей. Основные положения и определения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение.	4	+
5	Соединения деталей. Определение и параметры резьбы. Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении. Стандартные резьбовые изделия. Резьбовые соединения деталей.	4	+
6	Разъемные соединения: зубчатые и трубные. Неразъемные соединения деталей сваркой.	4	+
7	Рабочие чертежи и эскизирование деталей. Схемы. Структурная схема изделия. Спецификация.	4	+
8	Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей. Обозначение шероховатости поверхности.	4	+
9	Детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей составных частей изделия.	4	+
10	Конструирование. Трехмерное моделирование. Макетирование. Трехмерная визуализация.	4	+
11	Знакомство с графическими программами. Интерфейсом графических программ.	4	+
12	Графические примитивы (отрезок, окружность, прямоугольник, дуга и пр.).	4	+
13	Редактирующие команды (отрезать, удлинить, копировать, перенести, объединить, разбить и пр.)	4	+
14	Создание трёх мерных моделей. Использование простейших моделей (ящик, цилиндр, шар, конус, тор и клин).	4	+
15	Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание и вращение и создание моделей вычитанием и объединением.	4	+
16	Построение плоских проекций из трёх мерной модели. Применение команд вид и чертёж.	4	+
17	Создание блоков.	4	
18	Построение изометрии модели. Построение наклонного сечения.	4	+
19	Создание и использование слоев. Компонировка чертежа модели.	4	+
20	Настройка размерных и текстовых стилей.	4	
21	Нанесение размеров и штриховки.	4	
22	Выполнение чертежа ломаный разрез по двумерной техноло-	4	+



№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
	гии.		
23	Выполнение чертежа ступенчатый разрез по двумерной технологии.	4	+
24	Печать чертежа. Формат и область печати. Устройство вывода и масштаб.	4	
	<b>Итого</b>	<b>96</b>	<b>30</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Единая система конструкторской документации. Оформление чертежей.	1	+
2	Форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов.	1	
3	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	1	+
4	Геометрические основы конструкции формы деталей. Основные положения и определения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение.	1	+
5	Соединения деталей. Определение и параметры резьбы. Условное изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении. Стандартные резьбовые изделия. Резьбовые соединения деталей.	1	+
6	Разъемные соединения: зубчатые и трубные. Неразъемные соединения деталей сваркой.	1	+
7	Рабочие чертежи и эскизирование деталей. Схемы. Структурная схема изделия. Спецификация.	1	+
8	Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей. Обозначение шероховатости поверхности.	1	+
9	Детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей составных частей изделия.	1	+
10	Конструирование. Трёхмерное моделирование. Макетирование. Трёхмерная визуализация.	1	+
11	Знакомство с графическими программами. Интерфейсом графических программ.	1	+
12	Графические примитивы (отрезок, окружность, прямоугольник, дуга и пр.).	1	+
13	Редактирующие команды (отрезать, удлинить, копировать, перенести, объединить, разбить и пр.)	1	+
14	Создание трёх мерных моделей. Использование простейших моделей (ящик, цилиндр, шар, конус, тор и клин).	1	+
15	Создание трёх мерных моделей с использованием команд выдавливание и вращение и создание моделей вычитанием и объ-	1	+

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
	единением.		
16	Построение плоских проекций из трёх мерной модели. Применение команд вид и чертёж.	1	+
17	Создание блоков.	0,25	
18	Построение изометрии модели. Построение наклонного сечения.	0,25	+
19	Создание и использование слоев. Компонировка чертежа модели.	0,25	+
20	Настройка размерных и текстовых стилей.	0,25	
21	Нанесение размеров и штриховки.	0,25	
22	Выполнение чертежа ломаный разрез по двумерной технологии.	0,25	+
23	Выполнение чертежа ступенчатый разрез по двумерной технологии.	0,25	+
24	Печать чертежа. Формат и область печати. Устройство вывода и масштаб.	0,25	
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>30</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
Подготовка домашних графических работ	25	50
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	15	50
Подготовка к промежуточной аттестации	8	18
<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>118</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов	
		По очной форме обучения	По заочной форме обучения
1.	Проекционное черчение. Рабочий чертёж модели.	4	10
2.	Проекционное черчение. Изометрия модели.	4	10
3.	Проекционное черчение. Выполнение ступенчатого разреза.	4	10
4.	Проекционное черчение. Выполнение ломаного разреза.	4	10

5.	Условности машиностроительного черчения. Расчеты. Резьбовые изделия.	4	10
6.	Условности машиностроительного черчения. Резьбовые изделия. Эскизы.	4	10
7.	Условности машиностроительного черчения. Резьбовые соединения.	4	10
8.	Условности машиностроительного черчения. Соединения трубное.	4	10
9.	Условности машиностроительного черчения. Зубчатое зацепление.	4	10
10.	Условности машиностроительного черчения. Соединений сваркой.	2	10
11.	Сборочный чертеж изделия. Структурная схема.	2	4
12.	Сборочный чертеж изделия. Спецификация.	2	2
13.	Сборочный чертеж изделия. Эскизы составных частей.	2	4
14.	Сборочный чертеж изделия. Сборочный чертеж изделия.	2	4
15.	Детализирование чертежа общего вида. Рабочие чертежи составных частей.	2	4
	<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>118</b>

#### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельного выполнения задания по инженерной графике " Условности машиностроительного черчения" [Электронный ресурс] / сост.: Торбеев И. Г. [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 58 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/126.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/126.pdf>.
2. Методические указания для самостоятельной работы над выполнением заданий по дисциплине "Компьютерное проектирование" [Электронный ресурс] / сост.: И. Г. Торбеев [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 74 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/123.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/123.pdf>.

#### **6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

**Основная:**

1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212327>.
2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212708>.

**Дополнительная:**

1. Борисенко И. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Эскизирование деталей машин / И.Г. Борисенко - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014 - 156 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519>.
2. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие : [16+] / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664>.

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по выполнению технических чертежей [Электронный ресурс] : [для студентов первого и второго курсов] / сост.: Торбеев И. Г. и др. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 43 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 41 (9 назв.). — 2,7 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/grafika/33.pdf>.
2. Методические указания для самостоятельного выполнения задания по инженерной графике "Условности машиностроительного черчения" [Электронный ресурс] / сост.: Торбеев И. Г. [и др.]; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 58 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/126.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/126.pdf>.

**10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- My Test X10.2.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acsmc Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г., программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPro 11.0 Сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017. Антивирус Kaspersky Endpoint Security Договор № 10593/135/44 от 20.06.2018 г. Договор № 20363/166/44 от 21.05.2019.

Система для трехмерного проектирования КОМПАС 3D v18 Договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г., САЕ-система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения APM WinMachine 15 Договор № ФВ-02/02/2018-ВУЗ/74/18, система компьютерной алгебры PTC MathCAD Education - University Edition № 10554/134/44 от 20.06.2018 г., система автоматизированного проектирования (САПР) nanoCAD Электро версия 10.0 локальная (сертификат: NCEL100-03631 от 04.06.2019 г.).

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Учебная аудитория №305 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Аудитория №303 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащенная:

- мультимедийным комплексом (видеопроектор);
- компьютерной техникой.

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение №423 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».
2. Помещение №427 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».
3. Помещение №149 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Посадочные места для обучающихся – 32, рабочее место преподавателя - 1.

Экран переносной, проектор, ноутбук.

Учебно-наглядные пособия: Задания по начертательной геометрии; Пересечение тел вращения;

Шероховатость поверхности; Резьбовые соединения.

Монитор 15" Samtron 78E – 15 шт.; Системный блок: Процессор INTEL Celeron 1700 400/128kb (Socket-478) – 12 шт.; Системный блок: Процессор INTEL Celeron 366 (64 Mb) HDD 2 Gb (SVGA) – 1 шт.; Персональный компьютер интел селерон 850 – 1 шт.; Системный блок (intel Pentium 4 Celeron) – 1 шт.; Проектор ViewSonic; Экран проекционный.

Учебно-наглядные пособия: Трехмерная модель; Соединение сваркой.

Посадочные места для обучающихся – 30, рабочее место преподавателя – 1.

НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;



Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; 7. КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИНО.

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	17
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	19
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	19
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	20
4.1.1.	Оценивание отчета по лабораторной работе	20
4.1.2.	Контрольная работа	21
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1.	Дифференцированный зачет	22
5.	Комплект оценочных материалов	25

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-1. Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-1.1 <sub>ПК-1</sub> Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся должен знать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики – (Б1.В.27-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики- (Б1.В.27-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками работы, используя нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики- (Б1.В.27-Н.1)

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

ПК-1.1<sub>ПК-1</sub> Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

Б.1.В.27-З.1	Обучающийся не знает нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся слабо знает нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает принципы работы с нормативными правовыми актами в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает принципы работы с нормативными правовыми актами в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
Б.1.В.27-У.1	Обучающийся не умеет использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики-	Обучающийся слабо умеет использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся умеет с незначительными ошибками использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Обучающийся умеет использовать нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
Б.1.В.27-Н.1	Обучающийся не владеет навыками работы с норма-	Обучающийся слабо владеет навыками работы с норма-	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками	Обучающийся свободно владеет навыками работы с норма-



	тивно правовыми актами в сфере техносферной безопасности, графической документацией для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	тивно правовыми актами в сфере техносферной безопасности, графической документацией для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	работы с нормативно правовыми актами в сфере техносферной безопасности, графической документацией для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	тивно правовыми актами в сфере техносферной безопасности, графической документацией для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики
--	--	--	--	--

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов по выполнению технических чертежей [Электронный ресурс] : [для студентов первого и второго курсов] / сост.: Торбеев И. Г. и др. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 43 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 41 (9 назв.). — 2,7 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/grafika/29.pdf>.
3. Методические указания для самостоятельного выполнения задания по инженерной графике " Условности машиностроительного черчения" [Электронный ресурс] / сост.: Торбеев И. Г. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 58 с. : ил. — С прил. — Библиогр.: с. 47 (10 назв.). — 2,8 МВ. - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tmzh/126.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/itm/33.pdf>.
4. Тестовые задания для подготовки и контроля аттестации (программный продукт). Доступ из локальной сети (ауд. 303).

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

### 4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе

Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<p>1 Содержание контрольных вопросов к отчету по лабораторной работе приведено в методических разработках:</p> <p>Методические указания для самостоятельной работы студентов по выполнению технических чертежей [Электронный ресурс] : [для студентов первого и второго курсов] / сост.: Торбеев И. Г. и др. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. — 43 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 41 (9 назв.). — 2,7 МВ. - Доступ из сети интернет: <a href="http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/grafika/33.pdf</a></p> <p>- Доступ из локальной сети: <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/grafika/29.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/grafika/29.pdf</a>.</p>	ПК-1.1 <sub>ПК-1</sub> Применяет нормативно правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

Оценка чертежей, выполненных на лабораторных работах, используется для определения качества освоения обучающимся отдельных тем дисциплины. Критерии оценки за выполнение лабораторной работы доводятся до сведения обучающихся в начале занятий, и оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «не зачтено». Зачтено ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после защиты лабораторной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение выполнять и читать чертежи различных изделий;</li> <li>- освоение техники выполнения чертежей;</li> <li>- способность решать задачи по инженерной графике.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для решения и выполнения задач по инженерной графике, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для реше-</li> </ul>

	ния конкретных задач, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; не решены задачи; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- осознанное применение теоретических знаний для решения и выполнения задач по начертательной геометрии; - знания основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - умение выполнять и читать чертежи различных изделий; - освоение техники выполнения чертежей;
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; не решены задачи по начертательной геометрии; - не знание основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - не умение выполнять и читать чертежи различных изделий; - не освоение техники выполнения чертежей.

#### 4.1.2. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения и ставит своей целью закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплины и оценки качества освоения образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, а также уровень сформированности навыков при работе с учебной литературой и другими источниками.

Варианты контрольной работы, методика их выбора для самостоятельного решения содержатся в учебно-методических разработках кафедры (п. 3 ФОС).

По результатам выполнения контрольной работы обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Критерии оценки выполнения контрольной работы представлены в таблице.

таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- знания основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - умение выполнять и читать чертежи различных изделий; - освоение техники выполнения чертежей.
Оценка «не зачтено»	- не знание основных правил и норм оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов, установленных Государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

	- не умение выполнять и читать чертежи различных изделий; - не освоение техники выполнения чертежей.
--	---

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Дифференцированный зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политики, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета - устный опрос по билетам и тестирование.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате ректората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства		Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины		
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Форматы чертежей ГОСТ2301-68.</li> <li>2. Штриховка в разрезах и сечениях ГОСТ2306-68.</li> <li>3. Шрифт для надписей на чертежах ГОСТ2304-81.</li> <li>4. Линии чертежа и их обводка ГОСТ2303-68.</li> <li>5. Масштабы чертежей ГОСТ3302-68.</li> <li>6. Основные надписи (угловые штампы) ГОСТ2104-68.</li> <li>7. Требования к оформлению текстовых документов.</li> <li>8. Методика построения многоугольников, вписанных в окружность.</li> <li>9. Уклоны и конусность.</li> <li>10. Сопряжение: определение и назначение.</li> <li>11. Построение лекальных циркульных кривых (овал, эллипс).</li> <li>12. Изображения- виды, разрезы, сечения ГОСТ2305-68.</li> <li>13. Порядок выполнения чертежа.</li> <li>14. Выполнение аксонометрических проекций ГОСТ2317-68.</li> <li>15. Изображение резьбы ГОСТ2311-68.</li> <li>16. Типы резьб и их характеристика, обозначение.</li> <li>17. Крепёжные детали (виды, расчёты, изображение).</li> <li>18. Изображение резьбовых соединений (конструктивное и упрощенное) ГОСТ2315-68, трубных соединений ГОСТ6357-81.</li> <li>19. Изображение и обозначение сварных соединений ГОСТ2312-73.</li> <li>20. Зубчатые зацепления ГОСТ2402-74.</li> <li>21. Сборочный чертёж (назначение, содержание и изображение).</li> <li>22. Простановка позиций и нанесение размеров на сборочном чертеже.</li> <li>23. Условности и упрощения на сборочном чертеже.</li> <li>24. Порядок выполнения сборочного чертежа с натуры. Схема изделия.</li> <li>25. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей. Спецификация ГОСТ2108-68</li> <li>26. Порядок выполнения рабочего чертежа детали.</li> <li>27. Требования, предъявляемые к эскизам деталей.</li> <li>28. Разрезы, сечения, дополнительные и местные виды на эскизах деталей.</li> <li>29. Нанесение размеров ГОСТ2307-68.</li> <li>30. Материал. Обозначение на чертеже.</li> <li>31. Обмерочные операции при эскизировании и инструменты</li> </ol>	<p>ПК-1.1<sub>ПК-1</sub> Применяет нормативно-правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики</p>	



	обмера Измерение резьбы. 32. Нанесение на чертежах обозначений шероховатости поверхностей ГОСТ2309-73, ГОСТ2789-73.	
--	--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

**5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация.....	27
2.	Тестовые задания.....	31
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	32

## 1. Спецификация

### 1.1. Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 20.03.00- Техносферная безопасность и природообустройство

Направление подготовки - 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность - Техносферная безопасность

### 1.2 Нормативное основание отбора содержания

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25.05.2020г. № 680.

Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда» № 524н от 4 августа 2014 г., № 150 н от 5 апреля 2016 г. и № 727н от 12 декабря 2016 г.

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» № 591н от 31 октября 2016 г.

### 1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-1	ПК-1. Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.	5
Всего		5

### 1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ПК-1	ПК-1. Способен принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; разрабатывать и	ПК-1.1 ПК-1 Применяет нормативно- правовые акты в сфере техносферной безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрез-	1-5

	использовать графическую документацию; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.	вычайных ситуациях на объектах экономики	
--	--	--	--

### 1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ПК-1	ПК-1.1 ПК-1 Применяет нормативно правовые акты в сфере технологической безопасности, графическую документацию для разработки проектов мероприятий в области охраны окружающей среды, охраны труда, безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Базовый	3
		2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		3	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Повышенный	5
		5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5

### 1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы,

	<p>утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</p> <p>3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</p> <p>4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)</p>
Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАВ или 135).</p>
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3.Выбрать один ответ, наиболее верный.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p>
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3.Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верные.</p> <p>4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа.</p> <p>5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p>
Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>1.Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2.Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3.Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.</p>

#### 1.7.Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца, верно, сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ

	если правильно указана вся последовательность цифр	отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно» / «неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.8.Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

## 2. Тестовые задания

### Задание 1.

Установите соответствие понятиями и их определениями: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Понятия	Определения
А) Простой разрез	1) Разрез, выполненный двумя и более параллельными плоскостями
Б) Ломанный разрез	2) Разрез, выполненный одной плоскостью, параллельной какой-то плоскости проекций
В) Ступенчатый разрез	3) Разрез, выполненный на ограниченной части детали
Г) Местный разрез	4) Разрез, выполненный пересекающимися плоскостями под углом не равным $90^0$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

### Задание 2.

Установите правильную последовательность этапов построения упрощенного изображения болтового соединения:

1. Вычертить болтовое соединение по размерам в трех видах;
2. Рассчитать длину стержня болта в зависимости от толщины соединяемых деталей, толщины шайбы, высоты гайки и выхода болта;
3. Проставить необходимые размеры;
4. Расчетное значение длины стержня болта скорректировать со стандартным рядом длин;

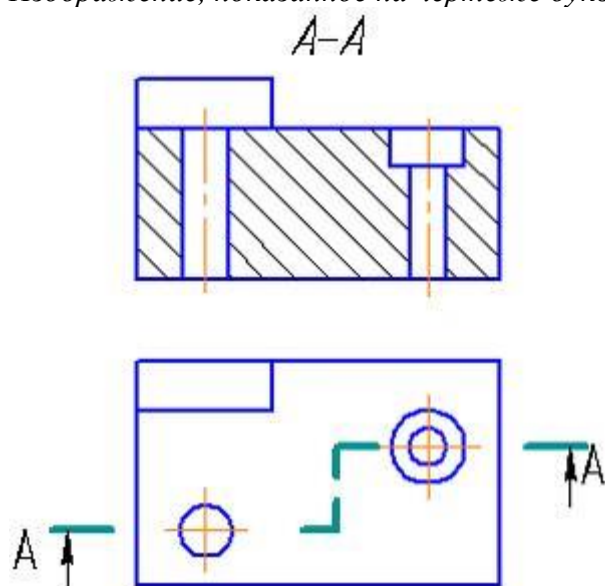
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

### Задание 3.

Прочитайте текст, выберите один верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Изображение, показанное на чертеже буквами А-А, называется ...





1. наложенным сечением.
2. местным разрезом.
3. сложным ступенчатым разрезом.
4. простым разрезом.
5. дополнительным видом.

Ответ:

Обоснование:

#### Задание 4.

*Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.*

*При решении задач геометрического моделирования в графических редакторах возможно использование трехмерных моделей, ...*

1. полученных операцией выдавливания
2. распознанных в текстовых файлах
3. сфотографированных деталей
4. командой цилиндр

Ответ:

Обоснование:

#### Задание 5.

*Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки.*

Какие команды и в какой последовательности позволяют построить прямоугольную призму не применяя команду выдавливание?

Ответ:

### 3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	A2 Б 4 В1 Г3	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	2,4,1,3	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
3	3 Обоснование: разрез выполнен двумя параллельными плоскостями. Переход с одной плоскости на другую выглядит на чертеже в виде ступенек.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	1,4 Обоснование: операция выдавливание позволяет из плоской фигуры получить объёмную; командой цилиндр сразу получается объёмная фигура.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

5	<p>Ответ: Для построения прямоугольной призмы выполняют следующие команды: Черчение – Моделирование -Ящик. Вводится буква Д, числовыми значениями указывают длину призмы далее указывают ширину, а затем высоту.</p>	<p>1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи</p>
---	--	--

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]