

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 30.12.2025 18:13:58

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уникальный программный ключ:

cba47a2c494100a5d456f5354c4938c4a04716d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

---

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

«20 мая часть шах 2025 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.04 Инженерная графика Адаптивная инженерная графика**

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения - Очная

Калуга 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерством просвещения России от 12 апреля 2022 г. № 235 по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства»  
Протокол № 8 от 20.05.2025 г.

Заведующий кафедрой Ф.Л. Чубаров

Согласовано:  
Председатель учебно-методической комиссии Ф.Л. Чубаров  
Протокол № 3 от 20.05.2025 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>25</b>

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика/Адаптивная инженерная графика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке техника-механика.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Инженерная графика/Адаптивная инженерная графика» является общепрофессиональной дисциплиной и входит в профессиональный учебный цикл, изучается на 2 курсе в 3 семестре.

## **1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам ее освоения:**

**Цель дисциплины:** формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомление студентов с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости и основами построения чертежей;
- формирование умения представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве,
- формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей и технического рисунка;
- формирование навыков составления, оформления и чтения чертежей.

В результате освоения учебной дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен знать:

- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической до-

кументации (далее ЕСТД);

- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах.

**уметь:**

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.

#### **1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины.**

При изучении учебной дисциплины «Инженерная графика» у студентов формируются следующие **компетенции**:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.3.	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.
ПК 1.5.	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
ПК 2.5.	Выполнить оперативное планирование выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК 2.10.	Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	
	<i>всего</i>	<i>В т.ч. в форме практи- ческой подго- товки</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	74	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (все- го)</b>	72	
в том числе:		
Теоретические занятия	36	
лабораторные занятия	36	36
контрольные работы		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2	
в том числе:		
- систематическая проработка конспектов заня- тий, учебной литературы по изучаемым темам, само- стоятельно изучение отдельных тем, выполнение индивидуальных заданий	-	
- самостоятельная работа над графическими зада- ниями, подготовка рефератов и презентаций, творче- ские работы разных видов	2	
<b>Консультации</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b>		
Зачет с оценкой	<i>1 семестр</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро. Понятие о стандартах ЕСКД. Нормативы. Основные сведения по оформлению чертежей.</p>	<b>2</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Раздел 1 Компьютерная графика</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 1.1. Основные сведения о графических редакторах. Знакомство с программой КОМПАС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
	Изучение интерфейса программы КОМПАС. Построение объектов.			
<b>Тема 1.2. Построение чертежей. Редактирование. Нанесение размеров.</b>	<b>Лабораторная работа №1</b>	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5
Создание чертежей в системе КОМПАС. Привязки, вспомогательные построения. Штриховка, редактирование, про-				

ров.	становка размеров в системе КОМПАС.		2	ПК 2.5 ПК 2.10	
	<b>Лабораторная работа №2</b>	2			
	<b>Рубежная контрольная точка по разделу 1</b>				
<b>Раздел 2 Геометрическое черчение</b>		<b>8</b>			
<b>Тема 2.1. Геометрические построения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10	
	Уклон и конусность, определение, расчет, правила построения, обозначение. Деление окружности на равные части. Сопряжения, принципы построения сопряжения между прямыми и дугами. Лекальные кривые.				
	<b>Лабораторная работа №3</b>	2	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 2.2. Правила вычерчивания контуров технических деталей. Простановка размеров на чертеже.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10	
	Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТом 2.307-68. Линейные и угловые размеры и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.				
	<b>Лабораторная работа №4</b>	2	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	<b>Рубежная контрольная точка по разделу 2</b>				
<b>3. Машиностроительное черчение.</b>		<b>52</b>			
<b>Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10	
	Машиностроительный чертёж, его назначение. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимо-				

	сти от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Шифры документов.			
<b>Тема 3.2. Изображения – виды разрезы, сечения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений.</p> <p><b>Лабораторная работа №5</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
<b>Тема 3.3. Аксонометрические проекции.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение аксонометрической проекции различными способами в системе КОМПАС.</p> <p><b>Лабораторная работа №6</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
<b>Тема 3.4. Разъемные и неразъемные соединения деталей.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Разъемные и неразъемные соединения, их виды, изображение и обозначение. Особенности резьбовых соединений. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Изображение крепёжных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Сборочные чертежи неразъёмных соединений. Работа с библиотеками системы КОМПАС.</p> <p><b>Лабораторная работа №7</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	4	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10

<b>Тема 3.5.</b> Эскизы деталей и рабочие чертежи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая части конструкторского документа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.			
	Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера. Порядок составления рабочего чертежа детали по ее эскизу.			
	<b>Лабораторная работа №8</b>			
<b>Тема 3.6.</b> Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Спецификация.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Назначение и содержание сборочных чертежей. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.			
	Отклонение, допуски и посадки			
<b>Тема 3.7.</b> Чтение и детализирование чертежей	<b>Лабораторная работа №9</b>	4	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Развёрнутый план чтения чертежей общего вида. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования. Детализирование. Порядок детализирования. Определение и увязка сопрягаемых размеров.	6		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10

	<b>Лабораторная работа №10</b>	4	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	<b>Рубежная контрольная точка по разделу 3</b>			
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальному-сти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 4.1. Правила выполнения и оформления схем</b>	Определение схемы. Классификация схем. Шифр схемы, состоящий из обозначения вида и типа схемы. Назначение схем. Правила выполнения и оформления схем. Условные графические обозначения гидравлических, пневматических и схем автоматизации. Таблица контрольно- измерительных приборов. Перечень элементов.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10
	<b>Лабораторная работа №11</b>	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	<b>Рубежная контрольная точка по разделу 4</b>			
<b>Консультации</b>		-		
<b>Итого</b>		<b>74</b>	<b>36</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика / Адаптивная инженерная графика»**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, дисциплинарную, междисциплинарную, модульную и практическую подготовку обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware); Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке №1202/2019, №1503/2019 от 01.10.2019) КОМПАС-3D LT, КОМПАС-3D. Проектирование и конструирование в машиностроении
2.	Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware); Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке №1202/2019, №1503/2019 от 01.10.2019)

### **3.2 Информационное обеспечение обучения Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет- ресурсов**

#### **Основная литература:**

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебное пособие для спо / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298523> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика : учебник для спо / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург :

Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46168-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302222> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инженерная графика : учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва : КноРус, 2018. — 271 с.- URL: <https://www.book.ru/book/924130>. - Текст: электронный.

3. Серга Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103070>.— Текст : электронный.

4. Чекмарев А.А. Инженерная графика : учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва : КноРус, 2021. — 434 с. — ISBN 978-5-406-08963-7. — URL: <https://book.ru/book/941787>. — Текст : электронный.

### **Интернет-ресурсы:**

1. АСКОН : сайт.— URL: <http://ascon.ru/>.— Текст : электронный.
2. Бесплатная версия КОМПАС-3D V13 Home : сайт.— URL <http://home.kompas.ru/download/>.— Текст : электронный.
3. Видеоуроки КОМПАС-3D : сайт.— URL: <http://www.kompasvideo.ru>.— Текст : электронный.
4. ЕСКД : сайт. — URL: <http://eskd.ru>.— Текст : электронный.
5. Инженерная графика. Краткий курс лекций : сайт.— URL: <http://www.sgau.ru>.— Текст : электронный.
6. Лекции по начертательной геометрии и инженерной графике : сайт. — URL: <https://studfiles.net>. — Текст : электронный.
7. Статьи, видеоролики, книги, демоверсии программы КОМПАС-3D : сайт.— URL: <http://kompas.ru>.— Текст : электронный.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА/ АДАПТИВНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: устный опрос, тестирование, выполнение графических задач, проверка самостоятельной работы обучающихся, подготовка сообщения, написание реферата, создание мультимедийной презентации, подготовка к интерактивным занятиям.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и

совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине: Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде теста по окончании изучения каждого раздела. Всего четыре РКТ за семестр. Конкретные контрольные задания, используемые для текущего контроля, представлены в фонде оценочных средств

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила чтения конструкторской и технологической документации;</li><li>- способы графического представления объектов пространственных образов, технологического оборудования и схем</li><li>-законы, методы и приемы проекционного черчения</li><li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)</li><li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, схем, спецификаций</li></ul>	<p>Полнота ответов-точность формулировок; не менее 50% правильных ответов.</p> <p>Не менее 50% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-письменного/ устного опроса;</li><li>- тестирование;</li><li>- оценка результатов самостоятельной работы (устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, подготовка к интерактивному занятию с использованием ИТ технологий, решение ситуационных и произ-</li></ul>

<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.</li> </ul>		водственных задач)
---	--	--------------------

#### **4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по дисциплине. Методика проведения зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой. Критерии оценки на зачете с оценкой.**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика / Адаптивная инженерная графика», установленная рабочим учебным планом, – зачет с оценкой.

#### **Методика проведения зачета с оценкой:**

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде итогового теста после изучения каждого раздела. Всего предполагается провести **4РКТ** в виде теста.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо»/«отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Зачет с оценкой* проводится на последнем занятии в виде устного ответа на 1 вопрос и решение одной ситуационной задачи. Во время проведения зачета с оценкой в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

**Примерные вопросы к зачету с оценкой (ОК 01, ОК 02, ОК 09  
ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10)**

1. Предмет инженерной графики, цели, задачи, которые изучают в этом курсе.
2. Общие сведения о стандартах.
3. Общие правила оформления чертежей: форматы, масштабы, основные надписи.
4. Линии чертежа, чертежные шрифты.
5. Геометрические построения: сопряжения.
6. Построение лекальных кривых.
7. Методы построения изображений: основные методы проецирования.
8. Изображения. Основные виды.
9. Дополнительные виды. Местные виды.
10. Выносные элементы.
11. Графические обозначения материалов в разрезах и сечениях.
12. Аксонометрические проекции. Стандартные виды аксонометрических проекций.
13. Правила нанесения размеров. Линейные размеры, угловые размеры.
14. Правила и последовательность выполнения эскизов деталей с настуры.
15. Разрезы.
16. Сечения.
17. Требования к выполнению эскизов.
18. Прямоугольная изометрическая проекция.
19. Прямоугольная диметрическая проекция.
20. Эскизирование.
21. Разъемные и неразъемные соединения.
22. Резьба. Резьбовые соединения.
23. Деталирование. Рабочие чертежи деталей.
24. Сборочный чертеж. Условности и упрощения.
25. Спецификация

26. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии проектирования. Содержание чертежа детали.
27. Виды и типы схем. Правила выполнения схем.
28. Шероховатость поверхностей: обозначения на чертежах.
29. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
30. Как обозначают основные форматы чертежа? Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.
  31. Как обозначают формат с размерами сторон 297x420 мм?
  32. Как обозначают формат с размерами сторон 420x594 мм?
  33. Как образуются дополнительные форматы и как производится их обозначение? (Например, приведите размеры сторон формата А4x7).
  34. Что называется масштабом?
  35. Какие масштабы изображений устанавливает стандарт?
  36. Перечислите ряд масштабов увеличения и уменьшения.
  37. Каково назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами?
  38. Каково назначение и начертание: сплошной основной толстой линии, сплошной волнистой линии, штриховой линии,
  39. Какими линиями оформляют внешнюю и внутреннюю рамки формата?
  40. В зависимости от чего выбирают длину штрихов в штриховых и штрих-пунктирных линиях?
  41. Какие размеры шрифтов устанавливает стандарт и каким параметром определяется размер шрифта?
  42. Какое изображение предмета на чертеже принимают в качестве главного?
  43. Какое изображение называют видом?
  44. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
  45. Какое изображение называют разрезом?
  46. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
  47. В каком случае вертикальный разрез называют фронтальным, а в каком случае - профильным?
  48. На месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы
  49. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
  50. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
  51. Какое изображение называют сечением?
  52. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?
  53. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?
  54. Как обозначают вынесенное сечение?

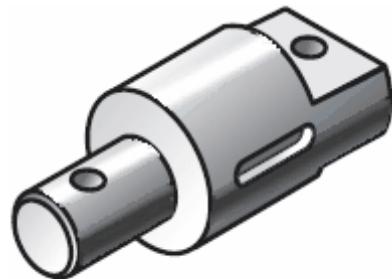
55. Каким образом обозначают несколько одинаковых сечений, относящихся к одному предмету, и сколько изображений вычерчивают при этом на чертеже?
56. В каких случаях сечение следует заменять разрезом?
57. Как показывают на разрезе тонкие стенки типа ребер жесткости, если секущая плоскость направлена вдоль их длинной стороны?
58. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
59. Как изображают в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они попадают в секущую плоскость?
60. Под каким углом проводят наклонные параллельные линии штриховки к оси изображения или к линиям рамки чертежа?
61. Как выбирают направление линии штриховки и расстояние между ними для разных изображений (разрезов, сечений) предмета?
62. Как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности?
63. На сколько миллиметров должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?
64. Чему равно минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?
65. Какие знаки наносят перед размерным числами радиуса, диаметра, сферы?
66. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?
67. В каких случаях штих-пунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями?
68. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
69. В каком случае размерную линию можно проводить с обрывом?
70. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия?  
(Например, 4 отверстия диаметром 10 мм)?

### **Примерные ситуационные задачи(ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 2.10)**

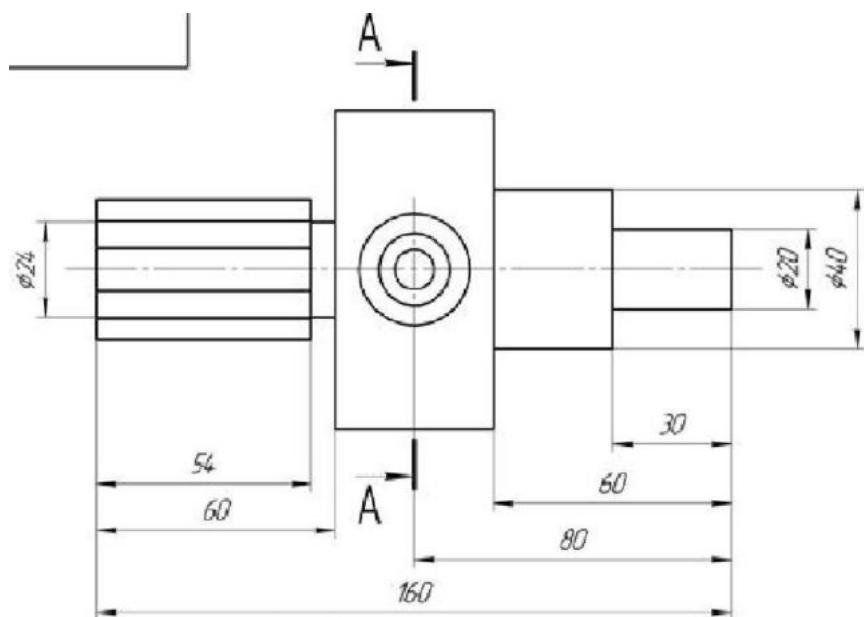
*Задание 1* Вы работаете в проектном бюро. При проектировании производства продукции растениеводства вам необходимо выбрать из имеющихся программ ту, в которой можно построить синусоиду  $R= 8000$  и выполнить ее.

*Задание 2.* Вы работаете в проектном бюро. При проектировании производства продукции растениеводства вам необходимо выбрать из имеющихся программ ту, в которой можно построить эвольвенту  $R= 50$  и выполнить ее.

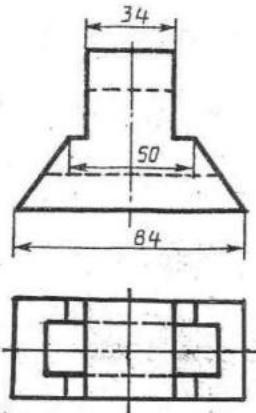
*Задание 3.* Вы работаете в конструкторском бюро. Для изготовления данной детали вам необходимо выполнить ее чертеж в удобной для этого программе.



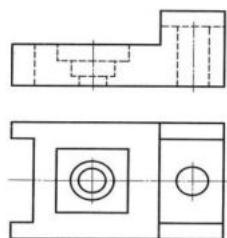
*Задание 4.* На предприятии где вы работаете необходимо произвести ремонт технологического оборудования. Для этого вам нужно выполнить ортогональную и аксонометрическую проекцию поврежденного вала в одной из имеющихся графических программ.



*Задание 5.* На предприятии где вы работаете необходимо выполнить замену детали. Для этого вам нужно выполнить ее чертеж и аксонометрическую проекцию в одной из имеющихся графических программ.



*Задание 6.* Вы работаете в конструкторском бюро. Для проекта нового оборудования вам необходимо выполнить в графической программе 3 вида детали, простой разрез и приставить размеры.



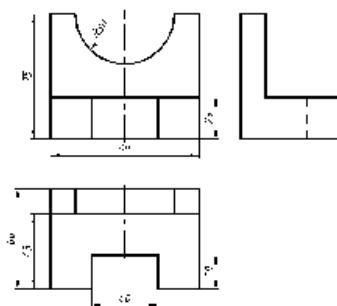
*Задание 7.* Вы работаете на предприятии. Вам нужно отремонтировать корпус. Для этого вам необходимо выполнить в графической программе его чертеж и приставить размеры.

*Задание 8.* Вы работаете в проектном бюро. При проектировании производства продукции растениеводства вам необходимо построить эллипс. (Большая ось эллипса = 20000, малая ось эллипса = 10000).

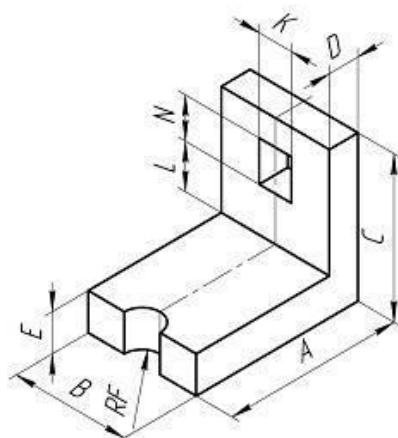
Вы работаете в конструкторском бюро. При проектировании циклоидного редуктора необходимо выбрать из имеющихся программ ту, в которой можно построить циклоиду  $R = 50$  и выполнить ее.

*Задание 9.* На производстве, где вы работаете, вам поручили выполнить ремонт рычага. Для этого необходимо выбрать из графических программ ту, в которой можно построить рычаг и выполнить его.

*Задание 10.* Для замены детали на производстве вам необходимо выполнить ее чертеж и аксонометрическую проекцию в графической программе. Проставить размеры.



*Задание 11.* На производстве, где вы работаете, необходимо произвести ремонт оборудования. Для этого вам нужно выполнить в графической программе 2 вида детали, местные разрезы и проставить размеры.



*Задание 12.:* Вы работаете в конструкторском бюро. При конструировании нового оборудования вам необходимо выполнить чертеж детали в одной из графических программ. Проставить размеры. Выполнить необходимые разрезы.

*Задание 13.* Вы работаете на предприятии. Вам нужно заменить деталь.

Для этого выполните ее чертеж и аксонометрическую проекцию в графической программе. Проставьте размеры. Выполнить необходимые разрезы.

**Задание 14** Вы работаете в конструкторском бюро. При проектировании сборочной единицы вам необходимо выбрать из имеющихся графических программ ту, в которой можно построить болтовое соединение и выполнить его.

**Задание 15.** Вам поручили выполнить ремонт технологического оборудования. Вам необходимо заменить испорченный вал. Для этого надо выполнить эскиз вала на миллиметровой бумаге.

### **Критерии оценки качества знаний студентов в рамках промежуточной аттестации**

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;
- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;
- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;
- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;
- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

## **5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучающимися с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению обеспечивается:

1) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению: адаптация официальных сайтов образовательных организаций в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию образовательной организации, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого обучающегося;

2) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху: дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

3) для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательной организацией обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.