

**имени М.М. Джамбулатова»**

**ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНЫЙ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»

Утверждаю

Ректор ФГБОУ ВО Дагестанский

**З.М. Джамбулатов**

марта 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## ДИСЦИПЛИНЫ

# «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки - 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль) подготовки - «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация (степень) – *Бакалавр*

Форма обучения – очная, заочная

**Махачкала, 2023 г.**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 685 от 26 мая 2020 г.

Составитель: к.т.н., доцент

  
(подпись)

Мазанов Р.Р.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 7 от «14» марта 2023 г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент



Мутуев Ч.М.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета, протокол №7 от «21» марта 2023 г.

Председатель методической  
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	9
7. Фонды оценочных средств.....	12
7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	12
7.3.Типовые контрольные задания.....	13
7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	27
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	28
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	30

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины - формирование знаний и умений у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей сооружений.

**Задачами** являются изучение:

- построения и чтения чертежей;
- решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов;
- развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений;
- изучение способов конструирования геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей;
- решение на чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ИД-1 <sub>УК-1</sub>	Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий	Геометрические построения	технические условия и другие нормативные документы; правила выполнения оформления с соблюдением действующих стандартов для чертежей деталей и	читать чертежи сборочных единиц; выполнять эти чертежи с учетом требований ЕСКД; овладеть чертежом, как средством выражения технической мысли и как	навыками разработки и оформления чертежей инженерных сооружений, их конструктивных элементов; машиностроительных и общих строительных

			инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	производственным документом	чертежей зданий и сооружений;
<b>ИД-2</b> <sub>ук-1</sub>	Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий	Геометрические построения  Машиностроительное черчение	технические условия и другие нормативные документы; правила выполнения оформления с соблюдением действующих стандартов для чертежей деталей и инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	читать чертежи сборочных единиц; выполнять эти чертежи с учетом требований ЕСКД; овладеть чертежом, как средством выражения технической мысли и как производственным документом	навыками разработки и оформления чертежей инженерных сооружений, их конструктивных элементов; машиностроительных и общих строительных чертежей зданий и сооружений;
<b>ИД-1</b> <sub>опк-1</sub>	Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	Машиностроительное черчение	технические условия и другие нормативные документы; правила выполнения оформления с соблюдением действующих стандартов для чертежей деталей и инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	читать чертежи сборочных единиц; выполнять эти чертежи с учетом требований ЕСКД; овладеть чертежом, как средством выражения технической мысли и как производственным документом	навыками разработки и оформления чертежей инженерных сооружений, их конструктивных элементов; машиностроительных и общих строительных чертежей зданий и сооружений;

<b>ИД-2</b> <sub>опк-1</sub>	Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Машиностроительное черчение  Геометрические построения	способы задания геометрических объектов на чертежах, методы решения позиционных и метрических задач, правила выполнения и чтения чертежей в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	задавать геометрические объекты на чертежах, решать метрические и позиционные задачи; читать, выполнять и оформлять чертежи в соответствии с правилами ЕСКД	навыками построения геометрических объектов на чертежах, решения метрических и позиционных задач, выполнения и чтения сборочного чертежа, методами разработки технической документации в соответствии с правилами ЕСКД
<b>ИД-1</b> <sub>опк-6</sub>	Знания и владение современным состоянием и тенденциями развития информационных технологий	Машиностроительное черчение  Геометрические построения	как использовать измерительную и вычислительную технику, требования к представлению результатов с применением информационно-коммуникативных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	применяет оптимальные варианты информационно-коммуникационных технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования, грамотно использовать измерительную и вычислительную технику	измерительной, вычислительной техникой, информационно-коммуникационными технологиями в сфере своей профессионально
<b>ИД-2</b> <sub>опк-6</sub>	Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных	Машиностроительное черчение  Геометрические построения	Знание принципов моделирования в CAD –программах отрасли, знание классификации конструкторской документации и основных	Умение выполнять чертежи любых геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, умение	навыками разработки конструкторской документации, выполнения эскизов рабочих чертежей деталей и сборочных единиц

	программ для решения управленческих задач		положений ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа	работать с нормативным материалом при оформлении технической документации	
--	---	--	---	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная графика» Б1.О.19 входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина базируется на предметах «Геометрия» и «Черчение» - программы средней общеобразовательной школы. Дисциплина «Инженерная графика» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Механика», «Математика», «Технология планирования, организации и строительства гидротехнических сооружений».

Особенностью дисциплины являются: обязательное присутствие на всех занятиях, пропуск и даже опоздание ведут к невозможности понять весь последующий материал; постоянная работа мысли, студент должен не законспектировать материал, а понять логику построений; непривычно большой объем работ, требующий самостоятельной как аудиторной, так и внеаудиторной работы; приобретение навыков пользования справочным материалом.

#### Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи

##### с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Теория механизмов и машин	+	+
2.	Детали машин и основы конструирования	+	+
3.	Подъемно - транспортирующие машины	+	+
4.	Технология машиностроения	+	+
5.	Проектирование предприятий технического сервиса	+	+
6.	Оборудование предприятий по техническому сервису	+	+
7.	Нанотехнологии и наноматериалы в АПК	+	+

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов 3 ЗЕТ	Семестр 1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
лекции	18	18
практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
подготовка к практическим занятиям	28	28
самостоятельное изучение тем	26	26
<b>Форма промежуточного контроля</b>		<b>Экзамен</b>

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов 3 ЗЕТ	Курс 2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
подготовка к практическим занятиям	50	50
самостоятельное изучение тем	44	44
<b>Форма промежуточного контроля</b>		<b>Экзамен</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Геометрические построения	52	8	16	28
2.	Раздел 2. Машиностроительное черчение	56	10	20	26
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Геометрические построения	48	2	2	44
2.	Раздел 2. Машиностроительное черчение	60	4	6	50



	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>94</b>
--	--------------	------------	----------	----------	-----------

## 5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)
<b>Раздел 1. Геометрические построения</b>		
1.	Введение. Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними.	2
2.	Оформление чертежей.	2
3.	Геометрические построения.	2
4.	Кривые линии.	2
<b>Раздел 2. Машиностроительное черчение</b>		
5.	Основные сведения о конструкторской документации.	2
6.	Изображения изделий на чертежах.	2
7.	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения.	2
8.	Чертежи деталей.	4
<b>Всего</b>		<b>18</b>

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекций	Трудоемкость (часы)
Раздел 1. Геометрические построения		
1.	Введение. Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними.	2
2.	Оформление чертежей. Геометрические построения.	
3.	Кривые линии. Основные сведения о конструкторской документации.	
	Раздел 2. Машиностроительное черчение	
4.	Изображения изделий на чертежах.	2
5.	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъёмные соединения.	2
6.	Чертежи деталей.	
Всего		6

## 5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)
<b>Раздел 1. Геометрические построения</b>		
1.	Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними.	4
2.	Оформление чертежей.	4
3.	Геометрические построения.	6
4.	Кривые линии.	4
<b>Раздел 2. Машиностроительное черчение</b>		
5.	Основные сведения о конструкторской документации.	4
6.	Изображения изделий на чертежах.	4
7.	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения.	4

8.	Чертежи деталей.	6
<b>Всего</b>		<b>36</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)
Раздел 1. Геометрические построения		
1.	Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приемы работы с ними.	2
2.	Оформление чертежей.	
3.	Геометрические построения.	2
4.	Кривые линии.	
	Раздел 2. Машиностроительное черчение	
5.	Основные сведения о конструкторской документации.	2
6.	Изображения изделий на чертежах.	
7.	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения.	2
8.	Чертежи деталей.	
Всего		8

### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	<b>Геометрические построения</b>	<b>Введение.</b> Общие сведения о стандартизации. Чертежные принадлежности. Форматы. Рамка и основная надпись. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Основные правила нанесения размеров. Геометрические построения. Проведение параллельных и перпендикулярных линий. Деление отрезка прямой на равные части. Построение и деление углов. Построение плоских фигур. Деление окружности на равные части. Кривые линии. Коробовые кривые линии. Лекальные кривые. Сопряжения. Уклон и конусность.	ИД-1 <sub>ук-1</sub> ИД-2 <sub>ук-1</sub> ИД-1 <sub>опк-1</sub> ИД-2 <sub>опк-1</sub> ИД-1 <sub>опк-6</sub> ИД-2 <sub>опк-6</sub>
2.	<b>Машиностроительное черчение</b>	Виды изделий. Конструкторские документы. Изображения изделий на чертеже. Виды. Выносные элементы. Разрезы. Сечения. Графические обозначения материалов. Условности и упрощения. Винтовые линии и винтовые поверхности. Винтовые линии. Винтовые поверхности. Резьба и резьбовые изделия. Чертежи деталей. Нанесение размеров. Допуски и посадки. Обозначение шероховатости.	ИД-1 <sub>ук-1</sub> ИД-2 <sub>ук-1</sub> ИД-1 <sub>опк-1</sub> ИД-2 <sub>опк-1</sub> ИД-1 <sub>опк-6</sub> ИД-2 <sub>опк-6</sub>

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

#### Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		О	З	Основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Понятие о чертеже. Виды. Основные виды. Местные, дополнительные виды.	8	14	1,2,3,4,6,11, 12,13	3,4	1-8
2	АксонOMETрические проекции. Стандартные аксонOMETрические проекции.	8	14	5,9,10	3,4	1-8

3	Разрезы. Простые и сложные. Сечения. Вынесенные сечения и наложенные.	8	14	2,3,4,6,11,12	1,2	1-8
4	Резьбы. Резьбовые соединения. Изображения резьбовых соединений.	8	14	2,3,4,6,11,12	1,2	1-8
5	Сборочный чертеж. Составление рабочих чертежей деталей с чертежа общего вида.	8	14	5,9,10,11,12	3,4	1-8
6	Условности и упрощения на сборочном чертеже.	8	12	2,3,4,6,11,12	1,2	1-8
7	Эскизирование. Выполнение эскиза деталей с натуры.	6	12	2,3,4,6,11,12	1,2	1-8
<b>Всего</b>		<b>54</b>	<b>94</b>			

### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. «Инженерная графика в строительстве»: методические указания /СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 г. <http://www.iprbookshop.ru/74353.html>.

2. Богданова А.Н., Наук П.Е. «Инженерная графика». Тюмень: Тюменский индустриальный университет 2019 г. <http://www.iprbookshop.ru/101412.html>.

3. Борисенко И.Г., Рушелюк К.С., Толстихин А.К. «Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика». Красноярск: Сибирский федеральный университет. 2018 г. <http://www.iprbookshop.ru/84258.html>.

4. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 г. <http://www.iprbookshop.ru/72600.html>.

5. Славин Р.Б. «Начертательная геометрия». Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2021 г. <http://www.iprbookshop.ru/115511.html>.

6. Талапов В.В. «Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий» /Саратов: Профобразование, 2017 г. <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы,

интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 58 часов по очной форме обучения и 94 часов по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний и 4 – подготовка к промежуточной аттестации (экзамену).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

	Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
	<b>ИД-1<sub>ук-1</sub>. Знание и владение методами системного анализа, информационных технологий</b>	
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	1 (1)	Химия
4.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
5.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
6.	4 (4)	Гидравлика

7.	3,4 (2,3)	Механика
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (3)	Основы математического моделирования
11.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
12.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
13.	2 (2)	Почвоведение
14.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
15.	4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
16.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
17.	5 (5)	Гидравлика каналов
18.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
19.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
20.	4 (3)	Мелиоративные машины
21.	5 (3)	Ландшафтоведение
22.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
23.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
24.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
25.	7 (5)	Рекультивация земель
26.	8 (5)	Орошаемое земледелие
27.	6 (4)	Лесомелиорация
28.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
29.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
30.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
31.	6 (4)	Химическая мелиорация
32.	6 (4)	Мелиорация воды
33.	2,4 (2,3)	Учебная практика
34.	2 (2)	Технологическая в мастерских
35.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
36.	4 (3)	Управление мелиоративной техникой
37.	6,8 (4,5)	Производственная практика
38.	6 (4)	Технологическая практика
39.	8 (5)	Преддипломная практика
40.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2<sub>УК-1</sub>. Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий</b>		
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	1 (1)	Химия
4.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
5.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
6.	4 (4)	Гидравлика
7.	3,4 (2,3)	Механика
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (3)	Основы математического моделирования
11.	5 (3)	Основы инженерных изысканий
12.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
13.	2 (2)	Почвоведение

14.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
15.	4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
16.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
17.	5 (5)	Гидравлика каналов
18.	4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
19.	4 (3)	Управление качеством мелиоративных работ
20.	4 (3)	Мелиоративные машины
21.	5 (3)	Ландшафтоведение
22.	5 (4)	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
23.	6 (4)	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
24.	6,7 (4,5)	Мелиорация земель
25.	7 (5)	Рекультивация земель
26.	8 (5)	Орошаемое земледелие
27.	6 (4)	Лесомелиорация
28.	6 (3)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
29.	8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
30.	8 (5)	Культуртехнические мелиорации
31.	6 (4)	Химическая мелиорация
32.	6 (4)	Мелиорация воды
33.	2,4 (2,3)	Учебная практика
34.	2 (2)	Технологическая в мастерских
35.	4 (3)	Изыскательская практика. Гидрология и метеорология
36.	6,8 (4,5)	Производственная практика
37.	6 (4)	Технологическая практика
38.	8 (5)	Преддипломная практика
39.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub>. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов</b>		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (3)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (3)	Экология
5.	3,4 (2,3)	Механика
6.	5 (3)	Природопользование
7.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
8.	1 (1)	Инженерная графика
9.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
10.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
11.	2 (1)	Почвоведение
12.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
13.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
14.	6 (4)	Основы строительного дела: инженерные конструкции
15.	6 (4)	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
16.	2 (2)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
17.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub>. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов</b>		

<b>природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ</b>		
1.	1,2 (1,2)	Физика
2.	1 (1)	Химия
3.	2,3 (3)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (3)	Экология
5.	4 (2)	Гидравлика
6.	3,4 (2,3)	Механика
7.	5 (3)	Природопользование
8.	7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
9.	1 (1)	Инженерная графика
10.	5 (2)	Основы инженерных изысканий
11.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
12.	2 (1)	Почвоведение
13.	2 (1)	Гидрогеология и основы геологии
14.	6 (3)	Основы строительного дела: инженерная геодезия
15.	6 (4)	Основы строительного дела: инженерные конструкции
16.	6 (4)	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
17.	2 (2)	Основы строительного дела: материаловедение и технология конструкционных материалов
18.	5 (5)	Гидравлика каналов
19.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-1<sub>ОПК-6</sub>. Знания и владение современным состоянием и тенденциями развития информационных технологий</b>		
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
5.	1 (1)	Инженерная графика
6.	5 (3)	Основы математического моделирования
7.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
8.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ИД-2<sub>ОПК-6</sub>. Умение применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач</b>		
1.	1,2,3 (1,2)	Математика
2.	1,2 (1,2)	Физика
3.	2,3 (2)	Информатика и цифровые технологии
4.	3 (1)	Системы искусственного интеллекта
5.	1 (1)	Инженерная графика
6.	5 (3)	Основы математического моделирования
7.	8 (4)	Цифровые технологии в АПК
8.	8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания
------------	---------------------

	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ИД-1ук-1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по владению методами системного анализа, информационных технологий	Знает методы системного анализа, информационных технологий с существенными ошибками	Знает методы системного анализа, информационных технологий с несущественными ошибками	Знает методы системного анализа, информационных технологий на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами системного анализа, информационных технологий на низком уровне.	Умеет владеть методами системного анализа, информационных технологий с несущественными ошибками	Умеет владеть методами системного анализа, информационных технологий в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами системного анализа, информационных технологий на низком уровне.	Владеет методами системного анализа, информационных технологий в достаточном объеме	Владеет методами системного анализа, информационных технологий в полном объеме
<b>ИД-2ук-1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий	Знает применение в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий с существенными ошибками	Знает применение в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий с несущественными ошибками	Знает применение в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий на низком уровне.	Умеет применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий с несущественными ошибками	Умеет применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет умением применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий на низком уровне.	Владеет умением применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий в достаточном объеме	Владеет умением применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы системного анализа, информационных технологий в полном объеме
<b>ИД-1опк-1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания методов управления процессами в области инженерных изысканий,	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий,	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования,	Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования,



	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>с существенными ошибками</i>	строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>с несущественными ошибками</i>	строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-2<sub>опк-1</sub></b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по решению задачи, связанной с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	Знает решение задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>с существенными ошибками</i>	Знает решение задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>с несущественными ошибками</i>	Знает решение задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий,	Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий,	Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий,

		проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>на низком уровне.</i>	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>с несущественными ошибками</i>	проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет умением решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>на низком уровне.</i>	Владеет умением решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>в достаточном объеме</i>	Владеет умением решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-1</b> опк-6				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по современным состоянием и тенденциями развития информационных технологий	Знает современные состояния и тенденции развития информационных технологий <i>с существенными ошибками</i>	Знает современные состояния и тенденции развития информационных технологий <i>с несущественными ошибками</i>	Знает современные состояния и тенденции развития информационных технологий <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть современным состоянием и тенденциями развития информационных технологий <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть современным состоянием и тенденциями развития информационных технологий <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть современным состоянием и тенденциями развития информационных технологий <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет современным состоянием и тенденциями развития	Владеет современным состоянием и тенденциями развития	Владеет современным состоянием и тенденциями развития

		информационных технологий <i>на низком уровне.</i>	информационных технологий <i>в достаточном объеме</i>	информационных технологий <i>в полном объеме</i>
<b>ИД-2</b> опк-6				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач	Знает применение в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>с существенными ошибками</i>	Знает применение в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>с несущественными ошибками</i>	Знает применение в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>на низком уровне.</i>	Умеет применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>в полном объеме</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет умением применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>на низком уровне.</i>	Владеет умением применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>в достаточном объеме</i>	Владеет умением применять в практической деятельности в области природообустройства и водопользования навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач <i>в полном объеме</i>

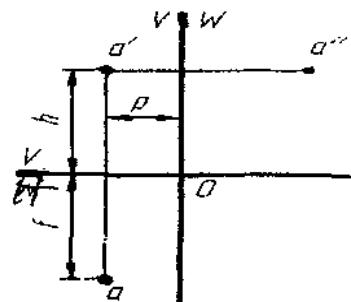
### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего и промежуточного контроля

#### Вариант №1

1. Как называется плоскость проекций V?

- 1 Дополнительная
- 2 Горизонтальная
- 3 Фронтальная
- 4 Профильная

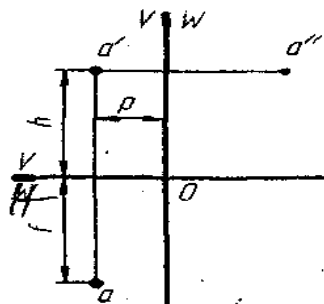


2. Каким словом часто заменяют слово прямоугольный?

1. Прямой;
2. Угол;
3. Ортогональный;
4. Параллельный.

3. Как называется проекция точки a''?

- 1 Горизонтальная
- 2 Фронтальная
- 3 Профильная
- 4 Дополнительная

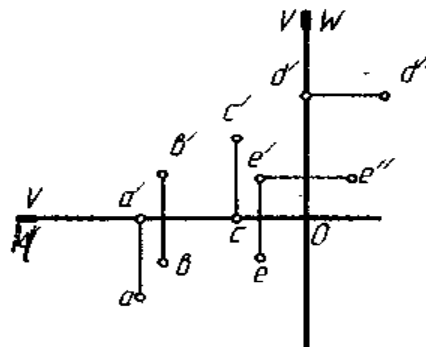


4. Какой прямой является плоскостью общего положения?

1. плоскость, перпендикулярная к одной плоскости;
2. плоскость, не перпендикулярная ни к одной из плоскостей проекции;
3. плоскость, // -я к одной из плоскостей проекции.

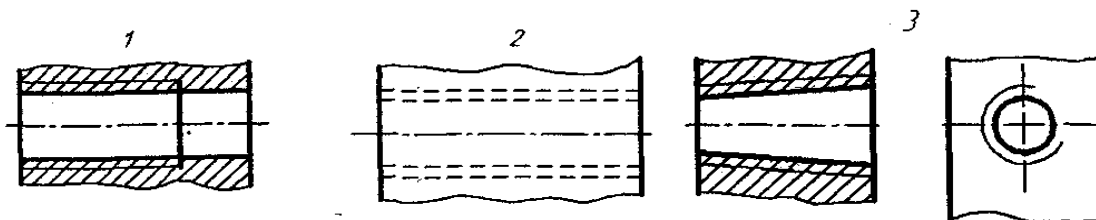
5. Какая точка лежит в горизонтальной плоскости проекций?

1. A;
2. B;
3. C;
4. D.



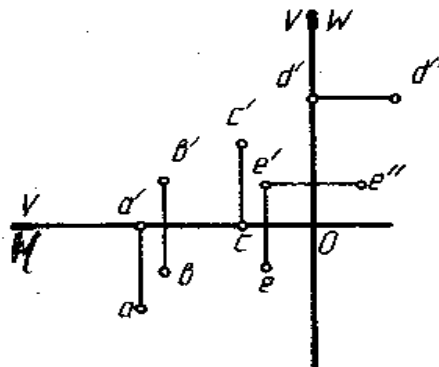
6. На каком чертеже допущена ошибка изображении резьбы?

В



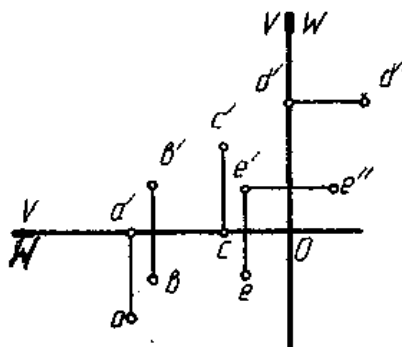
7. Ордината, какой точки равна нулю?

1. E;
2. D;
3. C;
4. B.



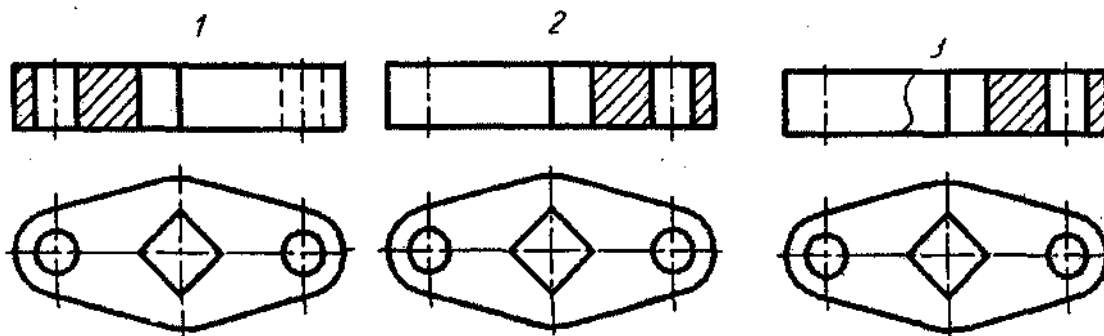
8. У какой из точек равны все три координаты?

1. B;
2. C;
3. D;
4. E.



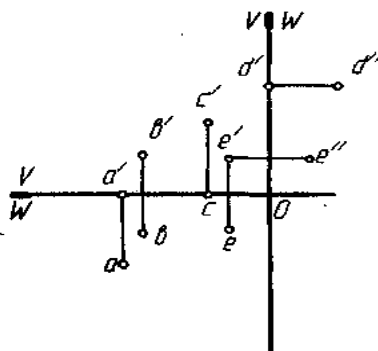
9. На каком чертеже правильно вид с разрезом?

соединен



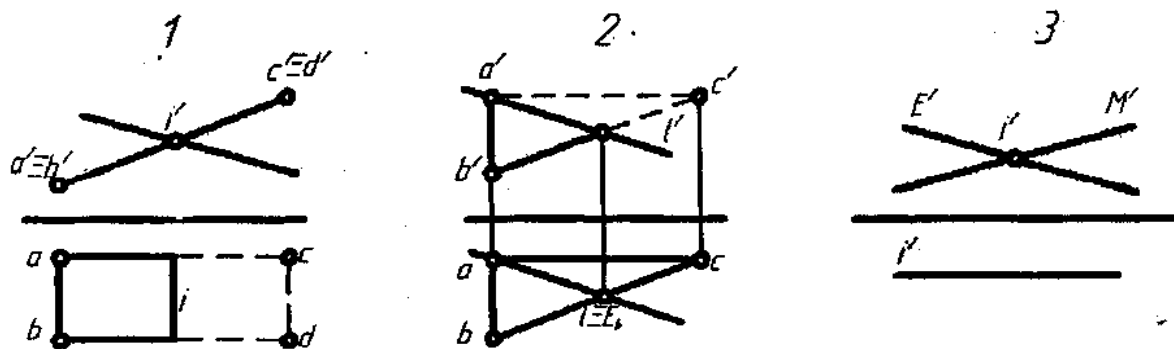
10. С какой осью проекций совпадает ось ординат?

1.  $\frac{V}{H}$ ;
2.  $\frac{V}{W}$ ;
3.  $\frac{H}{W}$ .

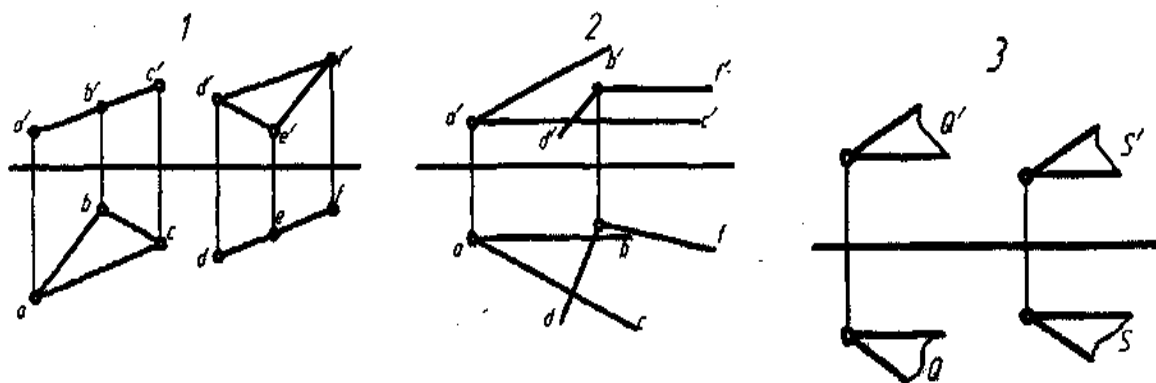


Вариант №2

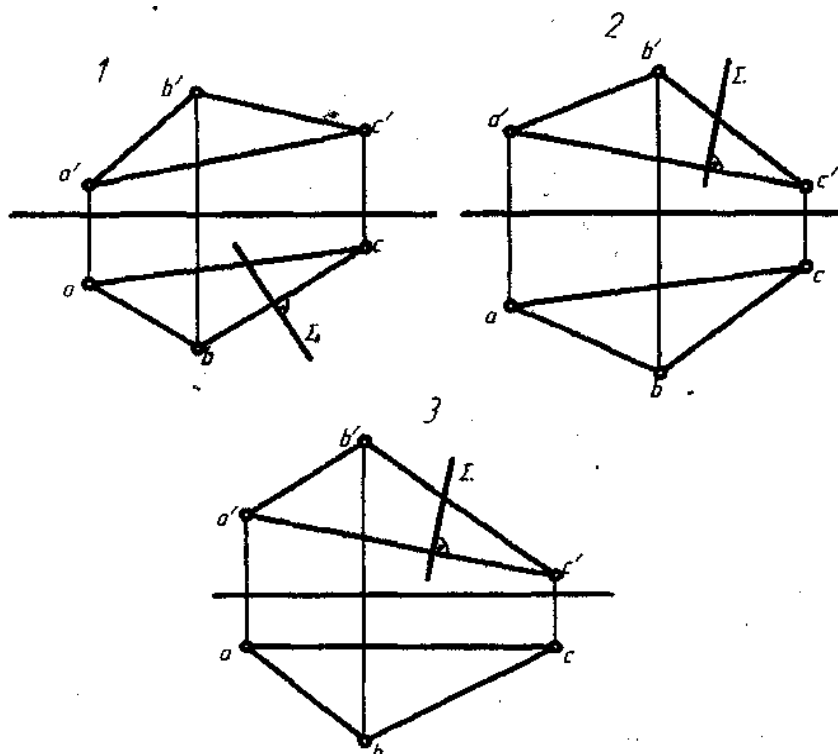
1. На каком чертеже правильно построена линия пересечения двух плоскостей и показана видимость?



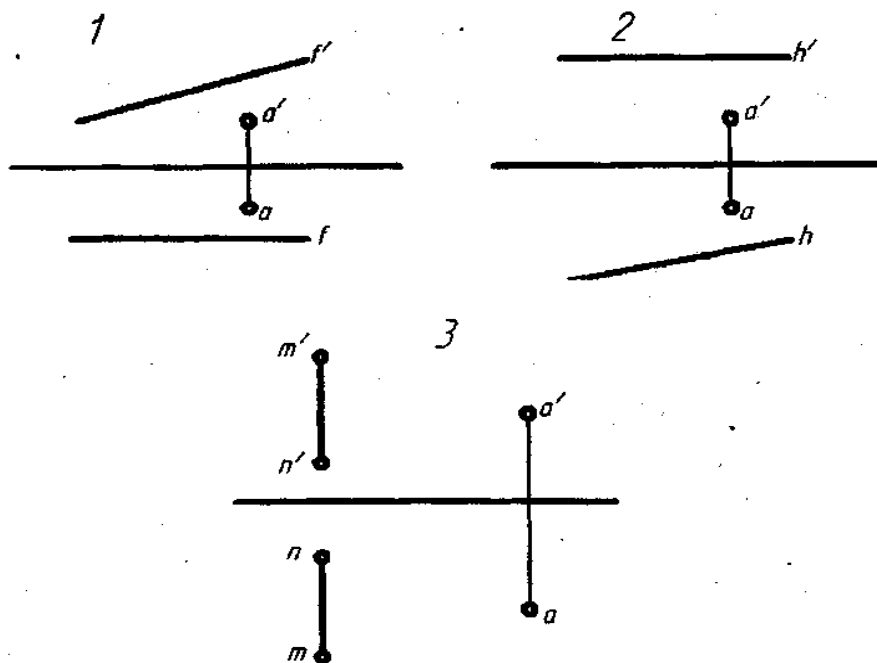
2. На каком чертеже заданы проекции двух параллельных плоскостей?



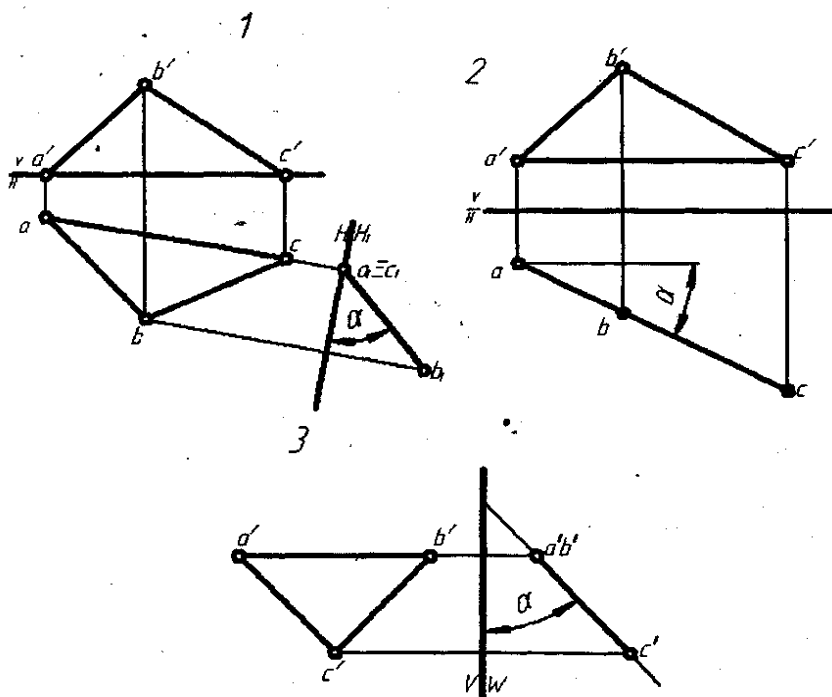
3. На каком чертеже заданы проекции двух взаимно перпендикулярных плоскостей?



4. На каком чертеже расстояние от точки  $A$  до прямой изображается в натуральную величину на плоскости  $\Gamma$ ?



5. На каком чертеже определен угол наклона,  $\alpha$  плоскости к плоскости проекций  $H$ ?

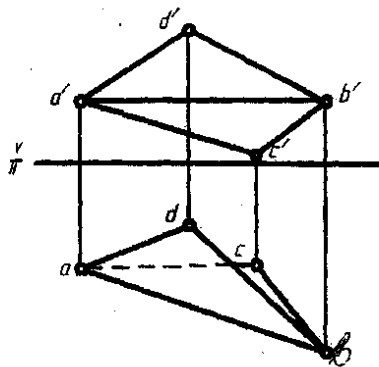


6. На какой плоскости проекций можно определить истинную величину двугранного угла между плоскостями  $ABC$  и  $ABD$ ?

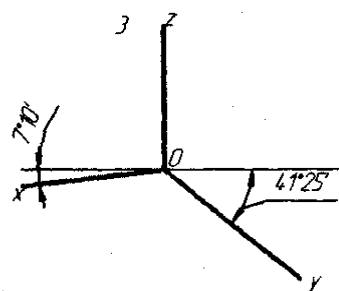
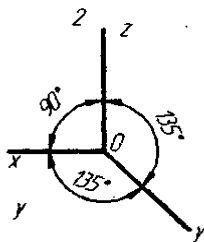
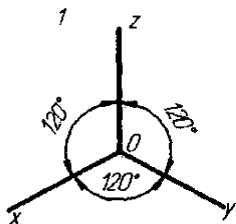
1.  $W$

$$2. \begin{cases} V_1 \perp AC \\ V_1 \perp V \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} H_1 \perp AB \\ H_1 \perp H \end{cases}$$



7. На каком чертеже вычерчены оси стандартной прямоугольной диметрии?



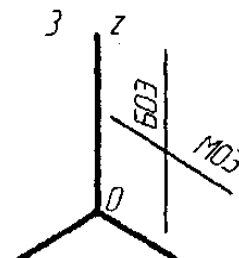
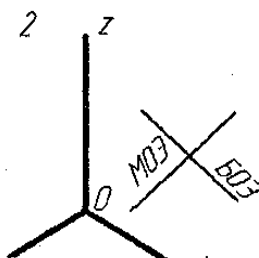
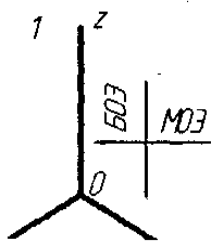
8. Для какой аксонометрической оси используется приведенный коэффициент искажения, равный 0,5 в диметрии?

1.  $x$ ;

2.  $y$ ;

3.  $z$ .

9. На каком чертеже правильно вычерчено направление большой и малой осей эллипса - прямоугольной изометрии окружности, расположенной в координатной плоскости  $xy$ ?



10. Укажите размеры формата А3?

1. 297x210;

2. 297x420;

3. 594x841.

### Ключи к тестам

№1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отв.	3	3	3	2	1	2	3	4	3	3
№2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отв.	1	3	3	3	1	3	3	2	3	2



### Вопросы к экзамену

1. Основные правила выполнения чертежей. Линии. Какова должна быть толщина различных линий, применяемых на чертежах?
2. Основные правила выполнения чертежей. Масштабы. Какие масштабы используются для выполнения чертежей?
3. Основные правила выполнения чертежей. Шрифты. Какие типы шрифтов применяются в черчении, их различия и область применения?
4. Основные правила нанесения размеров. Примеры. Правила простановки размеров на чертежах.
5. Основные правила нанесения размеров. Привести примеры линейных размеров, углов, варианты показа радиуса, диаметра; какие и как показываются условные знаки конуса, уклона, квадрата, сферы; как показываются фаски.
6. Какое изображение предмета на чертеже называется его видом? Перечислите названия основных видов.
7. Что такое разрез и чем он отличается от сечения?
8. Какие разрезы называются простыми и какие сложными?
9. Условности, применяемые при изображении сечений.
10. Под каким углом располагаются оси в прямоугольной изометрии и в прямоугольной, косоугольной диметрии?
11. Назовите коэффициенты искажений по осям в аксонометрических проекциях.
12. Что представляют собой окружности в аксонометрических проекциях? Какое расположение и размеры имеют большая и малая ось эллипса в аксонометрических проекциях?
13. Конусность, построение и обозначение. Привести примеры.
14. Уклоны, их построение и обозначение.
15. Показать соединение вида с разрезом. Вид с разрезом с участием ребер.
16. На какие стадии делится проектирование зданий?

17. Перечислите основные конструктивные элементы здания.
18. Как изображаются оконные и дверные проемы на плане здания?
19. В каких масштабах выполняются строительные чертежи?
20. Что представляет собой план этажа. На каком уровне проводится секущая плоскость?
21. Чем отличается схема плана этажа от плана этажа?
22. Какой способ нанесения размеров применяется на строительных чертежах?
23. Какой толщины линии контура принимаются при обводке строительных чертежей?
24. Какие вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
25. Как на чертеже изображается резьба на стержне? В отверстии? В соединении стержня с отверстием?
26. Какая резьба нарезается в соединительных деталях трубопроводов?
27. Цилиндрическая резьба, виды профиля резьбы, резьбовые соединения, шаг резьбы.
28. Болтовое соединение, винтовое соединение деталей.
29. Сборочный чертеж. Условности при выполнении сборочного чертежа.
30. Какие соединения относятся к разъемным?
31. Что называется эскизом? Какие требования предъявляются к его выполнению?

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

### **а) Основная литература:**

1. «Инженерная графика в строительстве»: методические указания /СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 г. <http://www.iprbookshop.ru/74353.html>.

2. Богданова А.Н., Наук П.Е. «Инженерная графика». Тюмень: Тюменский индустриальный университет 2019 г. <http://www.iprbookshop.ru/101412.html>.

3. Борисенко И.Г., Рушелюк К.С., Толстихин А.К. «Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика». Красноярск: Сибирский федеральный университет. 2018 г. <http://www.iprbookshop.ru/84258.html>.

4. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017 г.  
<http://www.iprbookshop.ru/72600.html>.

5. Никулин Е.А. «Компьютерная графика. Модели и алгоритмы2: 2018-07-12 /Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

6. Никулин Е.А. «Компьютерная графика. Оптическая визуализация»: учебное пособие /Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

7. Панасенко В.Е. «Инженерная графика»: учебное пособие / В.Е. Панасенко. Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

8. Серга Г.В. «Инженерная графика»: учеб. /И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова; Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

9. Серга Г.В. «Начертательная геометрия»: учеб. /И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

10. Славин Р.Б. «Начертательная геометрия». Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2021 г.

<http://www.iprbookshop.ru/115511.html>.

11. Талапов В.В. «Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий» /Саратов: Профобразование, 2017 г.

<http://www.iprbookshop.ru/63943.html>.

#### **б) Дополнительная литература**

1. Зеленый П.В. «Инженерная графика. Практикум»: учебное пособие, допущ. М-вом образования РБ /Минск: Москва: Новое знание: ИНФРА, 2012 г.

2. Леонова О.Н. «Начертательная геометрия в примерах и задачах»: учеб. пособие /Е.А. Разумнова. Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

3. Миронова Р.С. «Инженерная графика»: учебник, реком. Мин. образ. РФ для студ. сред. спец. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. Москва: "Академия", 2000 г.

4. Серга Г.В. «Начертательная геометрия для заочного обучения»: учеб. /И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова; Г.В. Серги. Санкт-Петербург: Лань, 2018 г.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ. [msx.ru](http://msx.ru)

2. Elibrary.ru (РИНЦ) - научная электронная библиотека. Москва, 2000.  
<http://elibrary.ru>.

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>.

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>

8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

### Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
4.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021 г с 18.02.2022 по 17.02.2023 г.

Доступ без ограничения числа пользователей.

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Инженерная графика» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по

дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз, или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в.. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных

обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на практических занятиях возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не



следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем занятии.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от выступлений большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием

различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

### **Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу, подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение**

**(лицензионное и свободно распространяемое),**

**используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум, наличие ноутбука, телевизора, плакаты.

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

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

В программу дисциплины (модуля)

### **«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

/Мутуев Ч. М. / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

/Кузнецова И.И. / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					