

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и КО
С.А. Льянова
« 29 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки
бакалавриат

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2023

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель – развитие пространственного представления и воображения на основе способов построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

Задачи:

- изучить основные понятия и определения дисциплины;
- овладеть умениями точного построения различных геометрических форм на плоскости;
- овладеть графическими способами решения пространственных задач на плоскости

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к обязательным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1, 2 и 3 семестр.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

Она непосредственно связана с дисциплинами, изучаемыми в школе: математикой, черчением, изобразительным искусством и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Связь дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»	Семестр
Б1.В.10	Математика	1
Б1.О.06	Физика	1

Связь дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Начертательная геометрия и инженерная графика»	Семестр
Б1.О.15	Сопротивление материалов	5
Б1.О.13	Механизация и технология животноводства	7

Связь дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Физиология растений»	Семестр
Б1.В.02	Теплотехника, термодинамика	3

3. Результаты освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства	Знать: Основные понятия и методы построения изображений на плоскости (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности, пересечение поверхностей); Уметь: Выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; Владеть: Навыками изображения технических изделий
ПК-3	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПК-3.1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	Знать: теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации. Уметь: пользоваться изученными стандартами ЕСКД Владеть: Навыками оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины на очной форме обучения составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Содержание дисциплины на ОО

п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная	

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Подготовка к экзамену
Раздел 1. Начертательная геометрия																		
1.	Тема 1. Введение. Центральные и параллельные проекции		6	2	4			2		1	1							
2.	Тема 2. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа.		10	4	6			2		1	1							
3.	Тема 3. Позиционные и метрические задачи.		10	4	6			2		1	1							
4.	Тема 4. Способы преобразования эпюр Монжа.		10	4	6			2		1	1							
5.	Тема 5. Многогранники.		10	4	6			2		1	1							
6.	Тема 6. Кривые линии.		10	4	6			3		2	1							
7.	Тема 7. Поверхности. Образование и задание		8	4	4			4		2	2							
8.	Тема 8. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой.		8	4	4			4		2	2							
Раздел 2. Инженерная графика																		
1.	Тема 1 Взаимное пересечение плоскостей.		8	4	4			4		2	2							
2.	Тема 2 Плоскости и поверхности, касательные к поверхности.		8	4	4			4		2	2							
3.	Тема 3. Развертки поверхностей		8	4	4			4		2	2							

4.	Тема 4. Аксонометрические проекции.		8	4	4			4		2	2						
5.	Тема 5. Предмет и краткий очерк развития инженерной графики.		8	4	4			4		2	2						
6.	Тема 6. Изображения-виды. Аксонометрические проекции.		8	4	4			4		2	2						
7.	Тема 7. Изображения-разрезы.		8	4	4			4		2	2						
8.	Тема 8. Изображения-сечения.		8	4	4			4		2	2						
9.	Тема 9. Линии среза.		8	4	4			4		2	2						
10.	Тема 10. Линии перехода.		8	4	4			4		2	2						
11.	Тема 11. Изображение и обозначение резьбовых деталей и соединений. Эскизы		8	4	4			4		2	2						
12.	Тема 12. Деталирование. Выполнение чертежей деталей по чертежам общего вида.		8	4	4			4		2	2						
13.	Тема 13. Чтение чертежа общего вида.		8	4	4			4		2	2						
14.	Тема 14. Ознакомление с механизацией и автоматизацией чертежных работ		8	4	4			4		2	2						
15.	Курсовая работа																
16.	Подготовка к экзамену																27
17.	Общая трудоемкость, в часах	1,2 3	184	86	98			77		39	38	Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					1
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					3

Содержание дисциплины на ОЗО

п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
			Контактная работа		Самостоятельная									

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие самостоятельные работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
Раздел 1. Начертательная геометрия																		
1.	Тема 1. Введение. Центральные и параллельные проекции		2	2				16		6	10							
2.	Тема 2. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа.		2	2	1			16		6	10							
3.	Тема 3. Позиционные и метрические задачи.		2	2				16		6	10							
4.	Тема 4. Способы преобразования эпюр Монжа.		2	2	1			16		6	10							
5.	Тема 5. Многогранники.		2	2				16		6	10							
6.	Тема 6. Кривые линии.		2	1	1			16		6	10							
7.	Тема 7. Поверхности. Образование и задание		2	2				16		6	10							
8.	Тема 8. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой.		2	2				16		6	10							
Раздел 2. Инженерная графика																		
1.	Тема 1 Взаимное пересечение плоскостей.		2	2				16		6	10							

2.	Тема 2. Плоскости и поверхности, касательные к поверхности.		2	1	1			16		6	10						
3.	Тема 3. Развертки поверхностей		2	1	1			16		6	10						
4.	Тема 4. Аксонометрические проекции.		2	2				16		6	10						
5.	Тема 5. Предмет и краткий очерк развития инженерной графики.		2	1	1			16		6	10						
6.	Тема 6. Изображения-виды. Аксонометрические проекции.		2	1	1			16		6	10						
7.	Тема 7. Изображения-разрезы.		2	1	1			16		6	10						
8.	Тема 8. Изображения-сечения.		2	2				16		6	10						
9.	Тема 9. Линии среза.		2	1	1			16		6	10						
10.	Тема 10. Линии перехода.		1	1				17		6	11						
11.	Тема 11. Изображение и обозначение резьбовых деталей и соединений. Эскизы		1	1				18		6	12						
12.	Тема 12. Детализирование. Выполнение чертежей деталей по чертежам общего вида.		1	1				18		6	12						
13.	Тема 13. Чтение чертежа общего вида.		2	1	1			18		6	12						
14.	Тема 14. Ознакомление с механизацией и автоматизацией чертежных работ		1	1				18		6	12						
15.	Курсовая работа																

16.	Подготовка к экзамену																
17.	Общая трудоемкость, в часах	1,2,3	42	32	10			233		84	149	Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					1
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					3

4.2. Содержание дисциплины.

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1.	Точка и прямая. Взаимное положение прямых в пространстве	Проецирование точки на плоскости проекций. Расположение проекций точек на комплексном чертеже. Координаты точки. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Расположение отрезков
№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		прямых на комплексных чертежах. Следы прямой линии. Параллельные прямые, определение. Пересекающиеся прямые, определение. Скрещивающиеся прямые, определение
2.	Проецирование плоских фигур	Способы задания плоскости на чертеже. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положений
3.	Взаимное положение прямой и плоскости	Построение перпендикуляра к плоскости. Определение видимой и невидимой частей прямой. Определение действительного расстояния от точки до плоскости Построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей. Определение видимых и невидимых частей пересекающихся плоскостей
4.	Определение точки пересечения прямой и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей	Определение натуральной величины отрезка и плоской фигуры способом вращения вокруг линий уровня. Определение натуральной величины геометрической фигуры способом вращения без указания осей Определение натуральной величины прямой и треугольника способом замены плоскостей проекций. Определение действительной величины двугранного угла

5.	Преобразование эпюра способом вращения. преобразование эпюра способом замены плоскостей проекций	Преобразование эпюра способом вращения. Определение натуральной величины отрезка и плоской фигуры способом вращения вокруг линий уровня. Определение натуральной величины геометрической фигуры способом вращения без указания осей. Преобразование эпюра способом замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины прямой и треугольника способом замены плоскостей проекций. Определение действительной величины двугранного угла. Способы преобразования ортогонального чертежа. Приведение прямых линий и плоских фигур в частные положения. Основы способа вращения. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций
6.	Преобразование эпюра	Образование и классификация. Плоские кривые 1 и 2 порядков. Пространственные кривые. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Поверхности 2 порядка. Построение линий взаимного пересечения поверхностей. Общие правила построения линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих сфер. Развертки поверхностей геометрических тел. Развертывание поверхностей
№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		многогранников. Развертывание кривых поверхностей. Условные развертки неразвертываемых поверхностей. Применение разверток в технике, науке, дизайне, работе школьного учителя Аксонометрические проекции. Общие понятия и определения. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций основных плоских фигур. Построение аксонометрии основных геометрических фигур. Построение линий пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Построение линии пересечения цилиндра и конуса. Построение линии пересечения сферы и конуса. Построение линий пересечения поверхностей методом сфер. Построение линии пересечения двух конусов. Построение линии пересечения цилиндра и сферы
7.	Кривые линии и поверхности	Построение перпендикуляра к плоскости. Определение видимой и невидимой частей прямой. Определение действительного расстояния от точки до плоскости Построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей. Определение видимых и невидимых частей пересекающихся плоскостей

8.	Введение компьютерную графику в	Понятие компьютерной графики, ее использование на современном этапе развития технологий. Понятие объекта. Визуализация объекта. Различие растровых и векторных изображений. Инженерная и художественная графика. Реалистичное и нереалистичное изображения. Имитация реалистичности.
9.	Аппаратное обеспечение для графических работ	Внутренние комплектующие персонального компьютера. Критерии оценки производительности системы. (процессор, память, цифровая плата). Периферийные устройства. Понятие разрешения. Мониторы. Разрешающие способности устройств.
10.	Теория цвета	Основные понятия цвета и света. Элементы цвета. Характеристики цвета. Аддитивное и субтрактивное восприятие цвета. Колориметрика. Колориметрические системы. Метрология цвета. Управление цветом. Спектр цвета.
11.	Особенности восприятия цвета человеком	Биология восприятия (строение глаза, чувствительность к спектру). Психология цвета. Психофизиология цвета (ощущение цвета, динамический диапазон и т.д.)
12.	Цветовые модели.	Системы соответствия цветов и режимы: Модель цвета для кодирования информации. Аддитивные модели. Субтрактивные модели. Перцепционные модели. Механизмы формирования моделей. Использование моделей на практике.
13.	Виды графики	Понятие геометрической модели. Основные виды
№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		моделей. 2D и 3D модели. Двухмерная графика. Основные понятия растровой, векторной, фрактальной графики. Характеристики объектов растровой и векторной графики. Области применения и использования различных видов графики. Стереои изображения. Трассировка изображений. Трехмерная графика. Моделирование изображения. Текстуры. Анимация. Методы улучшения изображений растровой графики. Методы улучшения изображений векторной графики. Цвето-коррекция.
14.	Классификация графического программного обеспечения	Классификационные признаки. Виды графического программного обеспечения. Коммерческое программное обеспечение. Свободно распространяемое программное обеспечение. Перспективы развития графических пакетов.
15.	Форматы файлов графических изображений	Область применения графических форматов. Виды форматов. Особенности использования. Сравнительная характеристика возможностей форматов. Виды сжатия информации в форматах. Особенности сжатия форматов. Алгоритмы сжатия.

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий

(контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю). Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине (модулю). В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно; рейтинговых баллов, назначаемых в соответствии с принятой в вузе балльно-рейтинговой системой.

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	
1.	Точка и прямая. Взаимное положение	Проецирование точки на плоскости проекций. Расположение проекций точек на комплексном	О: [1-3] Д: [1-3]

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	
	прямых в пространстве	чертеже. Координаты точки. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Расположение отрезков прямых на комплексных чертежах. Следы прямой линии. Параллельные прямые, определение. Пересекающиеся прямые, определение. Скрещивающиеся прямые, определение	
2.	Проецирование плоских фигур	Способы задания плоскости на чертеже. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положений	О: [1-3] Д: [1-3]
3.	Взаимное положение прямой и плоскости	Построение перпендикуляра к плоскости. Определение видимой и невидимой частей прямой. Определение действительного расстояния от точки до плоскости Построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей. Определение видимых и невидимых частей пересекающихся плоскостей	О: [1-3] Д: [1-3]
4.	Определение точки пересечения прямой и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей	Определение натуральной величины отрезка и плоской фигуры способом вращения вокруг линий уровня. Определение натуральной величины геометрической фигуры способом вращения без указания осей Определение натуральной величины прямой и треугольника способом замены плоскостей проекций. Определение действительной величины двухгранного угла	О: [1-3] Д: [1-3]
5.	Преобразование эюра способом вращения. преобразование эюра способом замены плоскостей проекций	Преобразование эюра способом вращения. Определение натуральной величины отрезка и плоской фигуры способом вращения вокруг линий уровня. Определение натуральной величины геометрической фигуры способом вращения без указания осей. Преобразование эюра способом замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины прямой и треугольника способом	О: [1-3] Д: [1-3]

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	
		замены плоскостей проекций. Определение действительной величины двугранного угла. Способы преобразования ортогонального чертежа. Приведение прямых линий и плоских фигур в частные положения. Основы способа вращения. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций	
6.	Преобразование эпюра	Образование и классификация. Плоские кривые 1 и 2 порядков. Пространственные кривые. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Поверхности 2 порядка. Построение линий взаимного пересечения поверхностей. Общие правила построения линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих сфер. Развертки поверхностей геометрических тел. Развертывание поверхностей многогранников. Развертывание кривых поверхностей. Условные развертки неразвертываемых поверхностей. Применение разверток в технике, науке, дизайне, работе школьного учителя Аксонометрические проекции. Общие понятия и определения. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций основных плоских фигур. Построение аксонометрии основных геометрических фигур. Построение линий пересечения поверхностей методом секущих плоскостей. Построение линии пересечения цилиндра и конуса. Построение линии пересечения сферы и конуса. Построение линий пересечения поверхностей методом сфер. Построение линии пересечения двух	О: [1-3] Д: [1-3]

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	
		конусов. Построение линии пересечения цилиндра и сферы	
7.	Кривые линии и поверхности	Построение перпендикуляра к плоскости. Определение видимой и невидимой частей прямой. Определение действительного расстояния от точки до плоскости Построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей. Определение видимых и невидимых частей пересекающихся плоскостей	О: [1-3] Д: [1-3]
8.	Введение в компьютерную графику	Понятие компьютерной графики, ее использование на современном этапе развития технологий. Понятие объекта. Визуализация объекта. Различие растровых и векторных изображений. Инженерная и художественная графика. Реалистичное и нереалистичное изображения. Имитация реалистичности.	О: [1-3] Д: [1-3]
9.	Аппаратное обеспечение для графических работ	Внутренние комплектующие персонального компьютера. Критерии оценки производительности системы. (процессор, память, цифровая плата). Периферийные устройства. Понятие разрешения. Мониторы. Разрешающие способности устройств.	О: [1-3] Д: [1-3]
10.	Теория цвета	Основные понятия цвета и света. Элементы цвета. Характеристики цвета. Аддитивное и субтрактивное восприятие цвета. Колориметрика. Колориметрические системы. Метрология цвета. Управление цветом. Спектр цвета.	О: [1-3] Д: [1-3]
11.	Особенности восприятия цвета человеком	Биология восприятия (строение глаза, чувствительность к спектру). Психология цвета. Психофизиология цвета (ощущение цвета, динамический диапазон и т.д.)	О: [1-3] Д: [1-3]
12.	Цветовые модели.	Системы соответствия цветов и режимы: Модель цвета для кодирования информации. Аддитивные модели. Субтрактивные модели. Перцепционные модели. Механизмы формирования моделей. Использование моделей на практике.	О: [1-3] Д: [1-3]
13.	Виды графики	Понятие геометрической модели.	О: [1-3]

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	
		Основные виды моделей. 2D и 3D модели. Двухмерная графика. Основные понятия растровой, векторной, фрактальной графики. Характеристики объектов растровой и векторной графики. Области применения и использования различных видов графики. Стереοизображения. Трассировка изображений. Трехмерная графика. Моделирование изображения. Текстуры. Анимация. Методы улучшения изображений растровой графики. Методы улучшения изображений векторной графики. Цветокоррекция.	Д: [1-3]
14.	Классификация графического программного обеспечения	Классификационные признаки. Виды графического программного обеспечения. Коммерческое программное обеспечение. Свободно распространяемое программное обеспечение. Перспективы развития графических пакетов.	О: [1-3] Д: [1-3]
15.	Форматы файлов графических изображений	Область применения графических форматов. Виды форматов. Особенности использования. Сравнительная характеристика возможностей форматов. Виды сжатия информации в форматах. Особенности сжатия форматов. Алгоритмы сжатия.	О: [1-3] Д: [1-3]

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса. Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,
- определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя,
- выполните домашнее задание.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающими:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций и практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень экзаменационных вопросов (вопросов к зачету).

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства

РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее – 15 мм, нижнее – 15 мм, левое – 25мм, правое – 10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

6.3.1. Список тем для расчетно-графических работ.

1. Расчетно-графическая работа №1 «Точка, прямая, плоскость»
2. Расчетно-графическая работа №2 «Пересечение поверхностей»
3. Расчетно-графическая работа №3 «Геометрические тела с вырезами»

6.3.2. Вопросы к зачету/экзамену по дисциплине

1. Что называется чертежом? Что такое ЕСКД?
2. Каким методом строятся изображения на чертеже?
3. Какое изображение предмета называется видом?
4. Перечислите основные виды. Главный вид.
5. Как обозначаются виды?
6. Какие виды называются дополнительными?
7. В каких случаях применяются местные виды?

8. Что называется разрезом?
9. Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
10. Что такое простой разрез?
11. Что называется сложным разрезом?
12. Какие разрезы относятся к местным?
13. Как обозначаются разрезы?
14. В каких случаях не обозначаются простые разрезы?
15. Можно ли на одном изображении соединить часть вида и часть разреза?
16. Назовите условности, учитываемые при выполнении разрезов.
17. Назовите известные вам виды сечений.
18. Что называется сечением?
19. Как обозначаются сечения?
20. Перечислите условности, учитываемые при выполнении сечений.
21. Как выполняется штриховка в разрезах и сечениях?
22. Что называется выносным элементом?
23. Как обозначают выносные элементы?
24. Какие проекции применяют для построения наглядных изображений на чертеже?
25. Какое правило выбора направления штриховки вырезов применяется на аксонометрических изображениях?
26. Какую информацию несет в себе рабочий чертеж детали?
27. Какие надписи делаются на рабочем чертеже?
28. Где и как даются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
29. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
30. Какие базы используются для простановки размеров?
31. Какие условности используются при нанесении размеров одинаковых элементов?
32. Каковы особенности выполнения рабочих чертежей литых деталей?
33. Как выбирается главное изображение детали с поверхностями, имеющими форму тел вращения?
34. Когда и зачем выполняется развертка на рабочем чертеже детали?
35. Что называется эскизом детали?
36. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
37. В какой последовательности выполняется эскиз?
38. Какие инструменты используются для обмера детали?
39. Как определить тип и размер резьбы при эскизировании с натуры?
40. Что представляет собой технический рисунок детали?
41. Какие вы знаете виды соединений деталей?
42. Какие соединения относятся к разъемным?
43. Какие параметры определяют резьбы?
44. Какие соединения относятся к резьбовым?
45. По каким признакам классифицируют резьбу?
46. Какие вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
47. Как на чертеже изображается резьба на стержне; в отверстии; в соединении с отверстием?
48. Как обозначаются резьбы на чертежах?
49. Какие вы знаете стандартные резьбовые изделия?
50. Какое условное обозначение на чертеже болта, шпильки, гайки, шайбы?
51. Какие вы знаете разновидности винтов?
52. Какая резьба нарезается в соединительных деталях трубопроводов?

53. Как вычерчивается шпоночное соединение? Какие условности при этом необходимо выполнять?
54. Какие условности существуют для изображения шлицевого соединения?
55. Какие виды неразъемных соединений вы знаете?
56. Как условно обозначается сварной шов на чертеже?
57. Какие существуют виды зубчатых передач?
58. Каковы основные параметры зубчатого колеса?
59. Какими линиями вычерчивают окружности и образующие поверхностей выступов зубьев; окружности и образующие поверхностей впадин зубьев зубчатого колеса?
60. Какие разновидности пружин вы знаете?
61. Какие условности применяются при вычерчивании пружин?
62. Перечислите виды изделий?
63. Что называется специфицированным изделием?
64. В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным чертежом?
65. Каковы условности сборочных чертежей?
66. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
67. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж с натуры?
68. Какие размеры представляют на сборочных чертежах?
69. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?
70. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?
71. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?
72. Что понимают под детализированием сборочного чертежа?
73. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее рабочего чертежа по чертежу сборочному?
74. Как определяются размеры элементов детали при детализировании?
75. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
- 6.3.3. Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена**

Оценк а	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных

	заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.
--	---

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

7.1. Учебная литература:

Основная литература:

1. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс] : практикум / Л.В. Белозерцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2019. — 136 с. — 978-5-89289-601-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14376.html>
2. Козлова И.С. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Козлова, Ю.В. Щербакова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2018. — 126 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6307.html>
3. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2020. - 240 с.:ил.

Дополнительная литература

1. Горельская Л.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия» / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 138 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21616.html>
2. Кострюков А.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : практикум (сборник заданий). Учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия» / А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21615.html>
3. Королёв, Ю. И. Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — М.: Инфра-М, 2017. — 432 с.
4. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика. — М.: Академия, 2018. — 224 с.
5. Большаков, В.П., Тозик В.Т., Чагина А.В. Инженерная и компьютерная графика. - BHV-СПб, 2018. — 288 с.
6. Затыльникова, В.П., Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика. — М.: Академия, 2019. — 240 с.
7. Гурский Ю., Жвалевский А., Завгородний В. Компьютерная графика Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты. Издательство: Питер. ISBN 978-5-459-00524-0; 2019 г.
8. Петров, М. Н. Компьютерная графика (+ CD-ROM). Издательство: Питер. Учебник для ву-зов. ISBN 978-5-459-00809-8; 2017 г.

7.2. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html> <http://www.don-agro.ru> <http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/> <http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)
<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека
<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека
<http://primo.nlcr.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека
Российской государственной библиотеки

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3 Программное обеспечение

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
- 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Камин: расчет заработной платы
- 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система “Консультант”
- 1.15. 1С Бухгалтерия

7.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в следующей таблице.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Чертежные инструменты	1-15
2.	Проектор	1-15
3.	Плакаты	1-15
4.	Макеты	1-15

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813

Программу составил:

_____ Хаматханова Ж.М., старший преподаватель кафедры «Машиноведение»
(Ф.И.О., должность, подпись)

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиноведение»

Протокол № 11 от «20» июня 2023 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом Агроинженерного факультета/института /
протокол № 3 от « 26 » 06 2023 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «28» 06 2023 года

