

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

декан инженерно - технологиче-
ского факультета

к.т.н., доцент , Кулаев Е.В.

« 24» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технические системы в агробизнесе/Программа академического бакалавриата

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является овладение знаниями и умениями и обретение навыков построения изображений пространственных форм на плоскости, способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм, выполнения и чтения технических чертежей, графического решения инженерно-геометрических задач, развитие пространственного воображения.

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:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; осуществляет поиск информации; определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	УК-1.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знания: способов поиска, хранения, обработки и анализа информации, касающейся сельскохозяйственной техники и оборудования, в т.ч. представленной в графическом виде;
		Умения: осуществлять сбор и анализ исходных данных по конструкции сельскохозяйственной техники и оборудования, представлять собранную информацию в формах, требуемых для анализа, в т.ч. в виде чертежей различного формата.
	УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Навыки: Поиска и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.
		Знания: методов графического решения геометрических задач; способов выполнения проектных графических работ.
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных тех-	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии.	Умения: решать графическими способами геометрические задачи;
		Навыки: графического решения геометрических задач
		Знания: общих методик графического решения инженерно-геометрических задач.
		Умения: использовать общие методики для графического решения инженерно-геометрических задач.
		Навыки: графического решения инженерно-геометрических задач.

нологов;	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знания: государственных стандартов ЕСКД, правил оформления и обращения конструкторской документации.
		Умения: выполнять рабочие чертежи и эскизы деталей, сборочные чертежи изделий.
		Навыки: выполнения и чтения технических чертежей.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.13 «Начертательная геометрия и инженерная графика» является дисциплиной обязательной части.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в _1-2 семестре (-ах);
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе (-ах).

Для освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин курса средней школы «Геометрия», «Технология», «Черчение».

Освоение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Б1.О.14 «Гидравлика»;
- Б1.О.23 «Компьютерное проектирование»;
- Б1.О.26.01 «Теория механизмов и машин»;
- Б1.О.26.03 «Детали машины и основы конструирования»;
- Б3.02 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»;

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

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	144/4	18	-	36	54	36	Экзамен
2	108/3	6	-	48	54	-	Зачёт с оценкой
<i>в т.ч. часов в интер- активной форме</i>		4	-	4	-	-	

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
		-	-	-	0,12	2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	252/7	6	-	20	217	9	экзамен
в т.ч. часов в интерактивной форме		2	-	2	-	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
		0,2	-	-	-	0,12	2	0,25

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
в т.ч. часов: в интерактивной форме							
практической подготовки (при наличии)							

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен

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

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
Практические	Лабораторные								
<i>Начертательная геометрия</i>									
1	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	8	2		4	2	Собеседование, устный опрос решение практико-ориентированных задач, РГР	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов компе- тенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
2	Линия на чертеже. Поло- жение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	10	2		4	4	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
3	Плоскость. Классифика- ция плоскостей. Положе- ние в пространстве. Вза- имное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плос- кости.	14	2		4	8	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
4	Преобразования чертежа. Методы плоскопараллель- ного перемещения и заме- ны плоскостей проекций.	12	2		4	6	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
5	Поверхности. Их образо- вание и задание на эюре Монжа.	12	2		4	6	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
6	Позиционные задачи. Пе- ресечение плоскостей. Пе- ресечение прямой с плос- костью	12	2		4	6	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
7	Позиционные задачи. Пе- ресечение поверхностей. Пересечение прямой с по- верхностью	14	2		4	8	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов компе- тенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
8	Развертки поверхностей. Развёртки многогранни- ков. Развёртки поверхно- стей вращения.	12	2		4	6	Устный опрос, рабо- чая тетрадь, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
9	Аксонметрические про- екции	14	2		4	8	Устный опрос, реше- ние практико- ориентиро- ванных задач, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Промежуточная атте- стация						экзамен		
	Итого	108	18		36	54			
<i>Инженерная графика</i>									
10	Правила выполнения и обращения конструктор- ской документации. Виды документов. Стандарты ЕСКД	14	2		6	6	устный опрос решение практико- ориентиро- ванных задач,	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
11	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	14	2		6	6	устный опрос решение практико- ориентиро- ванных задач, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
12	Чертёж детали.	10			4	6	устный опрос решение практико- ориентиро- ванных задач, РГР	Перечень вопро- сов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект зада- ний для выполне- ния РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
13	Соединения деталей.	10			4	6	устный опрос решение практико-ориентированных задач, РГР	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
14	Эскизирование деталей.	10			4	6	устный опрос решение практико-ориентированных задач,	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	м
15	Деталирование чертежа общего вида.	12			6	6	устный опрос решение практико-ориентированных задач, РГР	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
16	Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	12			6	6	устный опрос решение практико-ориентированных задач,	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
17	Схемы.	12			6	6	устный опрос решение практико-ориентированных задач, РГР	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
18	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)	14	2		6	6	устный опрос решение практико-ориентированных задач	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Промежуточная аттестация						Зачёт с оценкой		

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов компе- тенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
	Итого	108	6		48	54			
	Всего	252	24		84	108			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов до- стижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов дости- жения компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия		Самостоятель- ная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Метод проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	10	2			8	Собеседование, устный опрос решение практико-ориентированных задач, Контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
2	Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	14			2	12	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
3	Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости. Прямая и плоскость	18			2	16	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
4	Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.	14				14	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
5	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	12	2			10	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
6	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	18			2	16	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
7	Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	18			2	16	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
8	Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения.	14			2	12	Устный опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
9	Аксонметрические проекции	14			2	12	Устный опрос, решение практико-ориентированных задач, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса Образец рабочей тетради Комплект заданий для выполнения РГР	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
10	Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Виды документов. Стандарты ЕСКД	6				6	устный опрос решение практико-ориентированных задач,	Перечень вопросов для устного опроса, комплект задач	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
11	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	16			2	14	устный опрос, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса, комплект заданий по вариантам	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
12	Чертёж детали.	18			2	16	решение практико-ориентированных задач, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса, комплект заданий по вариантам	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
13	Соединения деталей.	14				14	устный опрос, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса, комплект заданий по вариантам	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
14	Эскизирование деталей.						устный опрос решение практико-ориентированных задач,	Перечень вопросов для устного опроса, комплект заданий по вариантам	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
15	Деталирование чертежа общего вида.	18			2	16	устный опрос решение практико-ориентированных задач, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса, комплект заданий по вариантам	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
16	Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	16				16	устный опрос решение практико-ориентированных задач,	Перечень вопросов для устного опроса, комплект задач	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
17	Схемы.	10				10	устный опрос, контрольная работа	Перечень вопросов для устного опроса, комплект заданий по вариантам	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
18	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)	13	2		2	9	устный опрос решение практико-ориентированных задач	Перечень вопросов для устного опроса, комплект задач	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2
	Промежуточная аттестация	9					Экзамен		
	Итого	252	6		20	217			

** Оценочное средство выбирается из таблицы «Оценочные средства результатов обучения» шаблона ФОС

Очно-заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1									
2									
	Практическая подготовка								
	Промежуточная аттестация								
	Итого								

** Оценочное средство выбирается из таблицы «Оценочные средства результатов обучения» шаблона ФОС

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно- заочная форма

1. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	Предмет и задачи начертательной геометрии. Принятые обозначения. Методы проецирования. Метод Г.Монжа. Проекция точки в системе трех плоскостей проекций. Координатный метод задания точек на чертеже.	2	-	
2. Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	Задание прямой на чертеже. Изображение прямых общего положения, линий уровня и проецирующих прямых. Взаимопринадлежность точки и прямой. Взаимное положение двух прямых.	2	-	
3. Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве.	Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Линии уровня в плоскости.	2	-	
4. Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.	Способ замены плоскостей проекций. Преобразование прямых общего положения в линии уровня и проецирующие прямые. Преобразование плоскостей общего положения в проецирующие плоскости и плоскости уровня. Способ плоскопараллельного перемещения. Преобразование прямых общего положения в линии уровня и проецирующие прямые. Преобразование плоскостей общего положения в проецирующие плоскости и плоскости уровня	2	-	
5. Поверхности. Их образование и задание на эпюре Монжа. (Лекция-визуализация)	Проекция многогранников. Плоские и пространственные кривые. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности.	2/2	2/2	
6. Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	Прямая и точка в плоскости. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Точка встречи прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Точка в плоскости.	2	-	

7. Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	Точка пересечения прямой с поверхностью. Пересечение поверхностей. Метод концентрических сфер. Метод секущих плоскостей-посредников.	2	-	
8. Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения.	Построение развёрток многогранников. Построение развёрток поверхностей вращения.	2	-	
9. Аксонометрические проекции.	Теорема Монжа. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции окружности.	2	-	
10. Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Виды документов. Стандарты ЕСКД	Виды конструкторских документов. Правила выполнения чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы.	2	2	
11. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	Приёмы геометрических построений, выполнение сопряжений. Построение плоских кривых. Проекции геометрических тел.	2	-	
12. Чертёж детали.	Содержание и правила выполнения рабочих чертежей.	-	-	
13. Соединения деталей.	Изображение разъёмных и неразъёмных соединений	-	-	
14. Эскизирование деталей.	Содержание и правила выполнения эскизов деталей.	-	-	
15. Деталирование Чертежа общего вида.	Методика выполнения эскизов и рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида и сборочному.	-	-	
16. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	Содержание и правила выполнения чертежей общего вида и сборочного.	-	-	
17. Схемы.	Кинематические, пневматические, гидравлические схемы. Электрические принципиальные схемы. Правила выполнения.	-	-	
18. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)	Выполнение чертежей в графическом редакторе Компас	2	2	
Итого		24	6	

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Раздел 1. Начертательная геометрия	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекции точки.		2				
	Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.		2		2		
	Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости.		6				
	Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.		4		2		
	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.		4				
	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью		4		2		
	Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью		6		2		
	Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения. (Деловая игра)		4/2		2		
	Аксонметрические проекции		4		2		
Раздел 2. Инженерная графика	Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Виды документов. Стандарты ЕСКД		2		-		
	Геометрическое черче-		6		-		

	ние. Проекционное черчение.					
	Чертёж детали.		6		2	
	Соединения деталей.		6		-	
	Эскизирование деталей. (Деловая игра)		6/2		-	
	Детализирование чертежа общего вида.		8		-	
	Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.		6		2	
	Схемы.		4		-	
	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)		4		2	
	Контрольная работа (аудиторная)				2	
Итого			84		20	

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	36	36	136	9		
Подготовка к опросам	18		36			
Выполнение и защита РГР	18		36			
ИТОГО	108		217			

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

4. Методические рекомендации по выполнению расчётно-графической работы.

5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	1	1, 3	1, 4
2	Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	1, 3	2, 5, 6	2,3
3	Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости.	1, 3	1, 2, 4	1, 2,3, 4
4	Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.	1	3, 4, 6	1,3
5	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	3	5, 6	2, 4
6	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	1, 3	4, 6	1,3
7	Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6	1,2
8	Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения.	2	1, 2, 3, 4, 5, 6	2, 3, 4
9	Аксонметрические проекции	2	1, 2, 3, 4, 5, 6	2,3
10	Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Виды документов. Стандарты ЕСКД	1	1, 3	1, 4
11	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.			
12	Чертёж детали.			
13	Соединения деталей.			
14	Эскизирование деталей.			
15	Деталирование чертежаобщего вида.			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Индикатор компетенции (код и содержание) для решения типовых задач в области агроинженерии.	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+								
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+					
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Математика	+	+								
	Физика	+	+								
	Химия	+									
	Начертательная геометрия и инженерная графика	+									
	Гидравлика			+							
	Теплотехника				+						
	Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+								
	Теоретическая механика		+								
	Электропривод и электрооборудование				+						
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+								
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+					

Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится 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 её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится для студентов очной формы обучения в виде экзамена в 1 семестре и дифференцированного зачета - во 2 семестре, для студентов заочной формы обучения – в виде экзамена на 1 курсе..

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

1 семестр

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Устный опрос	14
	Рабочая тетрадь	15
	РГР	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		50
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		10
Итого		84

2 семестр

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Устный опрос	15
	Решение задач	15
	РГР	25
Сумма баллов по итогам текущего контроля		55
Активность на лекционных занятиях		5
Результативность работы на практических занятиях		20
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		10
Итого		90

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 44 балла**), посещение лекций

(маx 10 баллов), результативность работы на практических занятиях (маx 15 баллов), поощрительные баллы (маx 15 баллов).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Контрольная точка по всем темам дисциплины	
2.		
Сумма баллов по итогам текущего контроля		44
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «*дифференцированный зачет*», «*экзамен*» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает *дифференцированный зачет, экзамен* по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость *дифференцированный зачет, экзамен* не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *дифференцированного зачета, экзамена* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *дифференцированном зачете, экзамене* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10 баллов. Итоговая успеваемость дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Теоретический вопрос №2 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Задача (<i>оценка умений и навыков</i>)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины

или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Вопросы для устного опроса

1. Предмет и задачи начертательной геометрии. Способы проецирования.
2. Метод Г.Монжа. Проекция точек различных частей пространства.
3. Координатный способ задания точки на чертеже.
4. Проекция точки, расположенной в первой и третьей четвертях пространства.
5. Образование чертежа на двух и трёх плоскостях проекций.
6. Проекция прямой общего положения. Следы прямой.
7. Проекция линий уровня.
8. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве и их проекций на эпюре Г.Монжа.
9. Взаимное расположение двух прямых в пространстве и их проекций на эпюре Г.Монжа.
10. Условие видимости проекций точек, лежащих на общей для них проецирующей прямой. Метод конкурирующих точек.
11. Проекция прямого угла.
12. Способы задания плоскости на эпюре.
13. Точка пересечения (встречи) прямой с плоскостью.
14. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
15. Следы плоскости. Линии уровня плоскости.
16. Прямая, параллельная плоскости, заданной следами.
17. Прямая, параллельная плоскости, заданной не следами.
18. Прямая, принадлежащая плоскости.
19. Точка в плоскости.
20. Линия пересечения двух плоскостей общего положения.
21. Линия пересечения плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
22. Плоские кривые линии.
23. Точка пересечения (встречи) прямой с плоскостью общего положения.
24. Точка пересечения (встречи) прямой с проецирующей плоскостью.
25. Условие перпендикулярности двух плоскостей.
26. Прямая, перпендикулярная плоскости заданной следами.
27. Прямая, перпендикулярная плоскости заданной не следами.
28. Параллельность двух плоскостей.
29. Метод вспомогательного прямоугольного треугольника.
30. Определение углов наклона прямой к плоскостям проекций методом вспомогательного прямоугольного треугольника.
31. Условие видимости точек, лежащих на общей для них фронтально-проецирующей прямой.
32. Построение плоскости, перпендикулярной к заданной.
33. Метод плоскопараллельного перемещения.
34. Метод замены плоскостей проекций.
35. Преобразование прямой общего положения в проецирующую.
36. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую.
37. Линия пересечения поверхности с плоскостью.
38. Точка пересечения (встречи) прямой с поверхностью.
39. Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности.
40. Неразвёртываемые поверхности.
41. Развёртываемые поверхности.
42. Поверхности с плоскостью параллелизма.
43. Поверхности вращения.
44. Линия пересечения поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
45. Линия пересечения поверхностей. Метод вспомогательных секущих поверхностей.
46. Линия пересечения поверхности с плоскостью.
47. Развёртки поверхностей вращения.
48. Развёртки многогранников.
49. Аксонометрические проекции: основные понятия и определения.
50. Стандартные аксонометрические проекции.
51. Прямоугольная диметрическая проекция.

Тематика расчетно-графических работ.

№ темы	Содержание задания	Вид и объем работ
1	2	3
I. Начертательная геометрия		
1-4	Построение линии пересечения двух плоскостей.	Один чертеж форм. А3
1-4	Решение метрических задач с применением способов преобразования чертежа	Один чертеж форм. А3
1-4	Решение позиционных задач на пересечение поверхностей с построением развертки одной из них.	Один чертеж форм. А3-А2
1-4	Построение ортогональных и аксонометрических проекций детали.	Один чертеж форм. А3
II. Инженерная графика		
5-6	Построение третьей проекции по двум заданным. Выполнение простых и сложных разрезов.	Один чертеж форм. А3-А2
	Построение третьей проекции по двум заданным. Выполнение вынесенного и наложенного сечений.	Один чертеж форм. А3
6	Резьбовые соединения. Неразъемные соединения. Шлицевые, шпоночные, штифтовые соединения.	Один чертеж форм. А3
7	Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей трех деталей по сборочному чертежу. Выполнение эскизов трех деталей с натуры.	Один чертеж форм. А3-А2, Три эскиза.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи начертательной геометрии. Способы проецирования.
2. Метод Г.Монжа. Проекция точек различных частей пространства.
3. Координатный способ задания точки на чертеже.
4. Проекция точки, расположенной в первой и третьей четвертях пространства.
5. Образование чертежа на двух и трёх плоскостях проекций.
6. Проекция прямой общего положения. Следы прямой.
7. Проекция линий уровня.
8. Взаимное расположение точки и прямой в пространстве и их проекций на эюре Г.Монжа.
9. Взаимное расположение двух прямых в пространстве и их проекций на эюре Г.Монжа.
10. Условие видимости проекций точек, лежащих на общей для них проецирующей прямой. Метод конкурирующих точек.
11. Проекция прямого угла.
12. Способы задания плоскости на эюре.
13. Точка пересечения (встречи) прямой с плоскостью.
14. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
15. Следы плоскости. Линии уровня плоскости.
16. Прямая, параллельная плоскости, заданной следами.
17. Прямая, параллельная плоскости, заданной не следами.
18. Прямая, принадлежащая плоскости.
19. Точка в плоскости.

20. Линия пересечения двух плоскостей общего положения.
21. Линия пересечения плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
22. Плоские кривые линии.
23. Точка пересечения (встречи) прямой с плоскостью общего положения.
24. Точка пересечения (встречи) прямой с проецирующей плоскостью.
25. Условие перпендикулярности двух плоскостей.
26. Прямая, перпендикулярная плоскости заданной следами.
27. Прямая, перпендикулярная плоскости заданной не следами.
28. Параллельность двух плоскостей.
29. Метод вспомогательного прямоугольного треугольника.
30. Определение углов наклона прямой к плоскостям проекций методом вспомогательного прямоугольного треугольника.
31. Условие видимости точек, лежащих на общей для них фронтально-проецирующей прямой.
32. Построение плоскости, перпендикулярной к заданной.
33. Метод плоскопараллельного перемещения.
34. Метод замены плоскостей проекций.
35. Преобразование прямой общего положения в проецирующую.
36. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую.
37. Линия пересечения поверхности с плоскостью.
38. Точка пересечения (встречи) прямой с поверхностью.
39. Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности.
40. Неразвёртываемые поверхности.
41. Развёртываемые поверхности.
42. Поверхности с плоскостью параллелизма.
43. Поверхности вращения.
44. Линия пересечения поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
45. Линия пересечения поверхностей. Метод вспомогательных секущих поверхностей.
46. Линия пересечения поверхности с плоскостью.

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

а) основная литература:

1. Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 285 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=393249>.

2. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник ; ВО - бакалавриат/Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Санкт-Петербург:Лань,2022.-444с. URL:<https://e.lanbook.com/book/212579>. - Издательство Лань.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Панасенко В. Е.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 168 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/213110>. - Издательство Лань.

4. Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Тарасов Б. Ф.,Дудкина Л. А.,Немолотов С. О. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 256 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210896>. - Издательство Лань.

б) дополнительная литература:

1. ЭБС "Znanium": Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 494 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=495971>

2. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учеб.пособие для студентов техн. вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона. - 28-е изд., стер. - М. :Высш. шк., 2008. - 272 с. : ил. - (Гр.).

3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Петенев, А. Н. Элементы геометрии деталей [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие для студентов по специальностям: 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортных и технол. машин и комплексов" / А. Н. Петенев, А. В. Орлянский, В. Ю. Гальков ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2015. - 798 КБ. - (85 лет СтГАУ).

4. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для студентов вузов по техн. специальностям . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшее образование, 2006. - 471 с. - (Основы наук. Гр.).

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : справ.материалы. - М. : ВЛАДОС, 2004. - 416 с. : ил. - (Справочные материалы).

6. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для акад. бакалавриата / А. Л. Хейфец и [др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; Южно-Уральский гос. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 602 с. - (Бакалавр. Академический курс. Гр. УМО).

7. ЭБС "Znanium": Геометрия и графика (периодическое издание)

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Электронные учебные пособия для студентов университетов и абитуриентов <http://www.bez-dvoek.ru/>;

2. Норенков И. П. Электронный учебник «Основы автоматизированного проектирования» <http://bigor.bmstu.ru/>;

3. Тозик В.Т. Электронный учебник по начертательной геометрии <http://www.t-agency.ru/geom/>;

4. Вольхин К. А. Электронные учебные пособия <http://www.propro.ru/graphbook/>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса применяются следующее компьютерное программное и информационное обеспечение:

- Microsoft Office Word 2007...2010
- графический редактор «Paint»
- программные комплексы автоматизированного проектирования AutoCAD и Компас-3D

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	ауд. № 189, площадь - 85,9 м ²)
2	Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.	ауд. № 201/1, площадь – 66,89 м ²
3	Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.	ауд. № 204/7, площадь – 66,8 м ²
4	Читальный зал научной библиотеки	площадь 177 м ²

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую 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 зачета оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете 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;

в) для глухих и слабослышащих:

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

- зачет проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

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

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана по профилю/магистерской программе/специализации «Технические системы в агробизнесе»

Автор (ы)

_____ к.т.н., доцент Петенёв А.Н.

_____ к.т.н., доцент Орлянская И.А.

Рецензенты

_____ к.т.н., доцент Грицай Д.И.

_____ к.т.н., доцент Высочкина Л.И.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» рассмотрена на заседании кафедры «Механика и компьютерная графика» протокол № 9 от 16 мая 2022г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Зав. кафедрой

_____ к.т.н., доцент Петенёв А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета, протокол № 9 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Руководитель ОП

_____ к.т.н., доцент Шматко Г.Г.