

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.17 Начертательная геометрия и инженерная графика**

35.03.06 Агроинженерия

Технические системы в агробизнесе

бакалавр

очная

## 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 и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Способен применять основные законы математических, естествонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<b>знает</b> общих методик графического решения инженерно-геометрических задач. <b>умеет</b> использовать общие методики для графического решения инженерно-геометрических задач. <b>владеет навыками</b> графического решения инженерно-геометрических задач.

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2, 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Геометрия  
Химия

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

Тракторы и автомобили

Автоматика

Электротехника и электроника

Гидравлика

Теплотехника

Электропривод и электрооборудование

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы САПР в автомобиле- и тракторостроении

Теория механизмов и машин

Сопротивление материалов

Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины

**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.

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			
2	144/4	18		36	54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
3	108/3	6		48	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		10			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	144/4						0.25
3	108/3			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	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.	1 раздел. Начертательная геометрия и инженерная графика									
1.1.	Начертательная геометрия	2	54	18		36	54			
1.2.	Инженерная графика	3	54	6		48	54			
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		252	6		48	54			
	Итого		252	24		84	108			

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

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Начертательная геометрия	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	2/2
Начертательная геометрия	Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	2/2
Начертательная геометрия	Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости.	2/2
Начертательная геометрия	Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.	2/2
Начертательная геометрия	Поверхности. Их образование и задание на эллипе Монжа.	2/-
Начертательная геометрия	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	2/-
Начертательная геометрия	Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	2/-
Начертательная геометрия	Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения.	2/-
Начертательная геометрия	АксонOMETрические проекции	2/-
Инженерная графика	Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды документов. Виды изделий.	6/6
Итого		24

### 5.2.2. 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	
		вид	часы
Начертательная геометрия	Геометрические построения	лаб.	2
Начертательная геометрия	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	лаб.	2
Начертательная	Линия на чертеже. Положение в	лаб.	4

геометрия	пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.		
Начертательная геометрия	Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости.	лаб.	4
Начертательная геометрия	Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.	лаб.	4
Начертательная геометрия	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	лаб.	4
Начертательная геометрия	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	лаб.	4
Начертательная геометрия	Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	лаб.	4
Начертательная геометрия	Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения.	лаб.	4
Начертательная геометрия	Аксонметрические проекции	лаб.	4
Инженерная графика	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	лаб.	6
Инженерная графика	Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды документов. Виды изделий.	лаб.	8
Инженерная графика	Соединения деталей.	лаб.	6
Инженерная графика	Чертёж детали.	лаб.	6
Инженерная графика	Эскизирование деталей.	лаб.	4
Инженерная графика	Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	лаб.	6
Инженерная графика	Детализирование Чертежа общего вида.	лаб.	4
Инженерная графика	Схемы.	лаб.	4
Инженерная графика	Основные понятия о системах автоматизированно-го проектирования (САПР)	лаб.	4

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

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
--	------

Геометрические построения	2
Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	2
Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	4
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.	6
Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	6
Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	6
Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	8
Развертки поверхностей. Развёртки многогранников. Развёртки поверхностей вращения.	6
АксонOMETрические проекции	8

Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	4
Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды документов. Виды изделий.	6
Соединения деталей.	6
Чертёж детали.	6
Эскизирование деталей.	6
Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	6
Детализация Чертежа общего вида.	6
Схемы.	6
Основные понятия о системах автоматизированно-го проектирования (САПР)	8

## 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 для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Начертательная геометрия. Геометрические построения			
2	Начертательная геометрия. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.			
3	Начертательная геометрия. Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.			
4	Начертательная геометрия. Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости.			
5	Начертательная геометрия. Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.			
6	Начертательная геометрия. Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.			
7	Начертательная геометрия. Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью			
8	Начертательная геометрия. Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью			
9	Начертательная геометрия. Развертки поверхностей. Развёртки			

	многогранников. Развёртки поверхностей вращения.			
10	Начертательная геометрия. Аксонметрические проекции			
11	Инженерная графика. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.			
12	Инженерная графика. Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды документов. Виды изделий.			
13	Инженерная графика. Соединения деталей.			
14	Инженерная графика. Чертёж детали.			
15	Инженерная графика. Эскизирование деталей.			
16	Инженерная графика. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.			
17	Инженерная графика. Детализирование Чертежа общего вида.			
18	Инженерная графика. Схемы.			
19	Инженерная графика. Основные понятия о системах автоматизированно-го проектирования (САПР)			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.1:Способен применять основные законы математических, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Автоматика								x
	Гидравлика						x		
	Математика	x	x	x					
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		x	x					
	Метрология, стандартизация и сертификация				x				
	Механика			x	x	x			
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно -исследовательской работы)		x						
	Теоретическая механика			x					
	Теория механизмов и машин				x				
	Теплотехника					x			
	Физика	x	x	x					

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

## 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 в виде Экзамен, Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» 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:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («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 зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

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

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации

(зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	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 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.

#### Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

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

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен 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 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
-------------------	-------------------

Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

## Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 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.

5 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.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла 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 89 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 77 до 88 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 65 до 76 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;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

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

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 прямо-угольного 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.
52. Прямоугольная изометрическая проекция.

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению 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. Семенцов-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 пол-ный 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. - Мо-сква : 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.

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/>.

**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*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

*11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

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	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
		201/1/И ТФ	Оснащение: специализированная мебель: столы – 14 шт., стулья - 28 шт., телевизор "LG" - 1 шт., классная доска – 2шт.,..., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 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 промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

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

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента промежуточная аттестация 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 промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Петенев А.Н.

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Орлянская И.А.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Грицай Д.И.

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Высочкина Л.И.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» рассмотрена на заседании Кафедры механики и технического сервиса протокол № 8 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Петенев Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики протокол № 4 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_