

**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

Эксплуатация гидромелиоративных систем

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, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	знает общих методик графического решения инженерно-геометрических задач. умеет использовать общие методики для графического решения инженерно-геометрических задач. владеет навыками 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:

Математика
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

Мелиоративное почвоведение

Автоматика

Электротехника и электроника

Гидравлика

Теплотехника

Электропривод и электрооборудование

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы САПР гидравлических машин и аппаратов

Теория механизмов и машин

Сопrotивление 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	51	18		33	54	КТ 1, КТ 2, КТ 3	Тест	ОПК-1.1
1.2.	Инженерная графика	3	57	6		51	54	КТ 1, КТ 2, КТ 3	Тест	ОПК-1.1
	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 эллипсе 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.	1
Начертательная	Линия на чертеже. Положение в	лаб.	2

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.	3
Начертательная геометрия	Контрольная точка 1	лаб.	1
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	Контрольная точка 2	лаб.	1
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.	2
Начертательная геометрия	Контрольная точка 3	лаб.	1
Инженерная графика	Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	лаб.	6
Инженерная графика	Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды документов. Виды изделий.	лаб.	6
Инженерная графика	Соединения деталей.	лаб.	6
Инженерная графика	Чертёж детали.	лаб.	6
Инженерная графика	Эскизирование деталей.	лаб.	6
Инженерная графика	Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	лаб.	4
Инженерная графика	Детализирование Чертежа общего вида.	лаб.	6
Инженерная графика	Схемы.	лаб.	5
Инженерная графика	Основные понятия о системах автоматизированно-го проектирования (САПР)	лаб.	3

Инженерная графика	Контрольная точка 1	лаб.	1
Инженерная графика	Контрольная точка 2	лаб.	1
Инженерная графика	Контрольная точка 3	лаб.	1

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
Деталирование 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	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.3
2	Начертательная геометрия. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Метод Монжа. Проекция точки.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.1, Л3.3
3	Начертательная геометрия. Линия на чертеже. Положение в пространстве. Точка на линии. Взаимное положение двух прямых.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
4	Начертательная геометрия. Плоскость. Классификация плоскостей. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Точка в плоскости.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
5	Начертательная геометрия. Преобразования чертежа. Методы плоскопараллельного перемещения и замены плоскостей проекций.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
6	Начертательная геометрия. Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
7	Начертательная геометрия. Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
8	Начертательная геометрия. Позиционные задачи. Пересечение поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
9	Начертательная геометрия. Развертки поверхностей. Развёртки	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3

	многогранников. Развёртки поверхностей вращения.			
10	Начертательная геометрия. Аксонометрические проекции	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
11	Инженерная графика. Геометрическое черчение. Проекционное черчение.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
12	Инженерная графика. Правила выполнения и обращения конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды документов. Виды изделий.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
13	Инженерная графика. Соединения деталей.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
14	Инженерная графика. Чертёж детали.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
15	Инженерная графика. Эскизирование деталей.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
16	Инженерная графика. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
17	Инженерная графика. Детализация Чертежа общего вида.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
18	Инженерная графика. Схемы.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3
19	Инженерная графика. Основные понятия о системах автоматизированно-го проектирования (САПР)	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.4, Л2.5	Л3.3

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		
	Гидрология, климатология и метеорология			x					
	Математика	x	x	x					
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		x	x					
	Мелиоративное почвоведение							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					

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
	Теория механизмов и машин				x				
	Теплотехника					x			
	Физика	x	x	x					
	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
2 семестр		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100
3 семестр		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10

Сумма баллов по итогам текущего контроля			60
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			130
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 2	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 3	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
3 семестр			
КТ 1	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 2	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)

КТ 3	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
------	------	----	--

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 Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

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

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»

Примерные вопросы для экзамена (более глубокие, теоретико-прикладные)

Раздел 1: Методологические основы и точки, линии, плоскости.

1. Центральное и параллельное проецирование. Их свойства. Почему в инженерной графике используется ортогональное (прямоугольное) проецирование?

2. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия ската). Особенности их применения при проектировании откосов.

3. Методы преобразования комплексного чертежа: способ замены плоскостей проекций.

Решение с его помощью задачи определения натуральной длины отрезка (например, растяжки или тяги в механизме).

4. Взаимное положение прямой и плоскости. Алгоритм определения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Прикладное значение (расчет точки врезания трубы в стенку резервуара).

5. Взаимное положение двух плоскостей. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Как проверить параллельность стенок лотка на чертеже?

Раздел 2: Поверхности. Аксонометрия.

1. Образование и задание поверхностей вращения. Определитель поверхности. Построение недостающей проекции.

2. Построение линии пересечения двух поверхностей вращения методом вспомогательных секущих плоскостей. Пример: пересечение двух трубопроводов (тройник).

3. Развертки поверхностей. Принципы построения развертки цилиндрического и конического колена трубопровода.

4. Назначение и виды аксонометрических проекций. Стандартные коэффициенты искажения.

5. Построение прямоугольной изометрии детали с четвертным вырезом. Порядок построения.

Раздел 3: Виды, разрезы, сечения.

1. Основные виды и дополнительные виды. Правила расположения на чертеже. Выбор главного вида для сборочной единицы.

2. Классификация разрезов. Чем отличается простой разрез от сложного (ступенчатого, ломаного)?

3. Обозначение и правила выполнения разрезов. Когда разрез не обозначается?

4. Сечения. Их отличие от разрезов. Виды сечений: вынесенные, наложенные.

5. Соединение части вида и части разреза. Правила штриховки и обозначения линии среза.

6. Особые случаи разрезов: разрезы по плоскости симметрии составной детали, разрезы ребер жесткости, спиц шкивов.

Раздел 4: Сборочные чертежи и детализация.

1. Назначение и состав сборочного чертежа. Спецификация, правила ее заполнения.

2. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Изображение резьбовых соединений, пружин, подшипников качения.

3. Что такое «детализация»? Порядок выполнения рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу простого гидроагрегата (например, задвижки).

4. Виды соединений деталей: резьбовые (резьбовые, шпоночные, шлицевые) и неразъемные (сварные, заклепочные). Их условные изображения.

Раздел 5: Строительные чертежи (ГОСТ 21.501).

1. Комплектность и состав основных строительных чертежей гидротехнического сооружения (насосной станции).

2. Условные графические обозначения (УГО) строительных материалов на разрезах (бетон, грунт, металл, вода).

3. Правила нанесения размеров и отметок уровней (высотных отметок) на строительных чертежах. Что такое «нулевая отметка»?

4. Особенности генерального плана (ГП) мелиоративной системы. Условные обозначения зданий, сооружений, дорог, посадок.

5. Чтение и анализ фрагмента строительного чертежа водопропускного сооружения (акведука, трубы).

Раздел 6: Проекты с числовыми отметками (ПЧМ).

1. Метод проекций с числовыми отметками: сущность и область применения в мелиорации.

2. Понятия: высотная отметка, горизонталь, уклон, интервал. Формула для определения уклона.

3. Построение горизонталей на плане по заданным отметкам точек. Определение уклона участка.

4. Построение линии заданного уклона на плане местности.

5. Сущность и этапы построения продольного профиля канала.

6. Элементы поперечного профиля канала в земляном русле. Графическое изображение.

7. Определение объемов земляных работ притрассовым способом (по поперечным профилям).

8. Принцип построения картограммы земляных работ на площадке.

Раздел 7: Схемы.

1. Классификация схем (кинематические, гидравлические, электрические, структурные).

2. Условные графические обозначения (УГО) элементов на гидравлических схемах (насосы, гидромоторы, клапаны, распределители).

3. Чтение принципиальной гидравлической схемы простой насосной установки.

4. Условные обозначения на кинематических схемах (зубчатые, ременные, цепные передачи).

Раздел 8: Машинная графика (САПР).

1. Преимущества компьютерной графики перед ручным черчением. Основные функции САПР.

2. Понятие о слоях (layers) в САПР и их использование для структурирования чертежа.

3. Команды редактирования (копирование, массив, зеркало, фаска, скругление) и их применение.

4. Принципы параметрического черчения. Создание и использование блоков (например, типового гидротехнического элемента).

5. Оформление чертежа в соответствии с ГОСТ в среде САПР: настройка форматов, основной надписи, размерных стилей.

6. Особенности построения продольного профиля в среде САПР или ГИС.

Раздел 9: Прикладные вопросы для гидромелиораторов.

1. Как с помощью построения следов плоскости задать на чертеже плоскость откоса канала с заданным заложением?

2. Графический способ определения вместимости (объема) пруда-накопителя по карте горизонталей.

3. Особенности выполнения чертежей для ремонта гидротурбины или насоса: какие изображения (виды, разрезы) являются обязательными?

4. Как по чертежу общего вида определить принцип работы и последовательность разборки обратного клапана или гидрозатвора?

5. Чтение чертежа арматуры железобетонной конструкции (каркаса фундамента под гидроагрегат).

Примерные вопросы для зачета (более конкретные, проверяющие базовые умения)

Базовые понятия и ГОСТ.

1. Что такое комплексный чертеж (эпюр)? Сколько основных видов используется и как они располагаются?

2. Форматы листов. Основная надпись (штамп): где располагается и какая информация в ней указывается?

3. Типы линий по ГОСТ 2.303-68 (сплошная толстая основная, штриховая, штрихпунктирная). Толщина и назначение.

4. Масштабы. Их обозначение. Какие масштабы увеличения и уменьшения вы знаете?

5. Правила нанесения размеров на чертежах. Что такое размерная и выносная линии, размерное число?

6. Основные сведения о шероховатости поверхности. Условное обозначение на чертеже.

Точка, прямая, плоскость.

1. Построить третью проекцию точки по двум заданным.

2. Прямая общего и частного положения. Признаки.

3. Следы прямой. Как построить?

4. Принадлежность точки плоскости. Алгоритм построения.

Аксонометрия.

1. В чем разница между изометрической и диметрической проекциями?

2. Порядок построения аксонометрии плоской фигуры (шестиугольника).

Виды, разрезы, сечения.

1. Дать определение: Главный вид, вид сверху, вид слева.
2. Чем местный вид отличается от дополнительного?
3. Назовите и покажите графически типы линий, используемые для обозначения границы вида и разреза.

4. Дайте определение «Сечение». Назовите виды сечений.
5. Как штрихуется сечение детали в зависимости от материала?

Резьба и резьбовые соединения.

1. Основные параметры резьбы: наружный диаметр, внутренний диаметр, шаг.
2. Условное изображение резьбы на стержне и в отверстии.
3. Обозначение метрической резьбы: M16, M20x1.5. Как прочитать?
4. Упрощенное изображение болтового соединения.

Чтение чертежей.

1. Что такое «рабочий чертеж детали»? Какая информация на нем содержится?
2. По двум заданным видам построить третий вид детали (мысленно или графически).
3. Определить по чертежу форму детали, назвать основные элементы (отверстия, пазы, фаски, ребра жесткости).
4. Прочитать размеры на чертеже детали.

Сборочные чертежи.

1. Что изображено на сборочном чертеже? Можно ли по нему изготовить отдельную деталь?
2. Номера позиций на сборочном чертеже. Как они наносятся и для чего служат?
3. Как отличить на сборочном чертеже одну деталь от другой (штриховка в разрезе)?
4. Что такое «габаритные размеры» и «установочные размеры» на сборочном чертеже?

Строительные чертежи.

1. Основные отличия строительных чертежей от машиностроительных.
2. Как на строительном чертеже обозначают дверной и оконный проемы?
3. Что такое «экспликация помещений» или «ведомость отделки»?
4. Что показывает отметка уровня вида «▼ 125.000»?

ПЧМ (Проекты с числовыми отметками).

1. Что такое горизонталь? Может ли горизонталь пересекаться сама с собой?
2. Даны отметки трех точек (A=150.00, B=152.50, C=149.00). Какая точка находится выше?
3. Как графически определить уклон линии на плане с горизонталями?
4. Что такое «пикетаж» на продольном профиле?
5. Какие линии обязательно присутствуют на продольном профиле трассы (проектная линия, линия земли, рабочие отметки)?

Схемы.

1. Какие виды схем вы знаете?
2. Прочитать обозначение: «Насос, нерегулируемый, одностороннего действия» (усл. обозн. на гидросхеме).
3. Как обозначается на кинематической схеме электродвигатель?

САПР (общие вопросы).

1. Какие команды служат для создания примитивов: отрезок, окружность, прямоугольник?
2. Для чего нужна команда «Обрезка» (Trim)?
3. Как в САПР нанести размер на чертеж?
4. Что такое «пространство модели» и «пространство листа» в AutoCAD?

Прикладные вопросы (для специальности).

1. Как на строительном чертеже изображают металлические конструкции (прогоны, балки)?
2. Какой линией показывают ось вращения (ось симметрии) на чертеже?
3. Как обозначается сварной шов на чертеже?
4. Что показывает спецификация к сборочному чертежу гидроцилиндра?
5. Как по чертежу определить способ изготовления детали (литье, обработка резанием)?
6. Назовите основные элементы чертежа зубчатого колеса.
7. Какие разрезы необходимы для полного выявления конструкции шарового крана?
8. Как на чертеже показать, что деталь покрыта защитным составом (оцинкована, покрашена)?
9. Что такое «эскиз» и в каких случаях он выполняется?
10. Как графически изобразить на плане деревья, кустарник?

11. Как обозначается направление потока воды на гидравлической схеме?
 12. Что такое «план фундаментов» и какую информацию он содержит?
 13. Как на строительном разрезе показать уровень грунтовых вод (УГВ)?
 14. Какие виды используются для изображения резервуара (бака) цилиндрической формы?
 15. Чем отличается «чертеж» от «эскиза» по точности и полноте оформления?
- Примерные темы для письменных работ (эссе, рефераты)

Историко-методологический блок:

1. Эволюция методов графического отображения пространства: от начертательной геометрии Гаспара Монжа к современным САПР в гидромелиоративном строительстве.
2. Роль и значение стандартов ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) в обеспечении безопасности и надежности гидротехнических сооружений.
3. Графические языки в инженерии: сравнение роли чертежа, 3D-модели и цифрового двойника для объекта мелиорации.

Прикладной блок (Чертежи и специфика ГМС):

1. Особенности выполнения и чтения строительных чертежей мелиоративных объектов (на примере водозаборного узла, шлюза-регулятора или дренажного колодца).
2. Чертежи металлоконструкций в гидромелиорации: фермы, затворы, подъемные механизмы. Особенности оформления и детализирования.
3. Проектирование трассы закрытого трубопровода: от продольного профиля до рабочих чертежей монтажных узлов.
4. Применение разрезов и сечений для анализа внутренней конструкции центробежного насоса и его эксплуатационного обслуживания.
5. Методы изображения земляных сооружений (плотины, дамбы, каналы) на топографических планах и в проектной документации.

Блок «Проекты с числовыми отметками» (ПЧМ):

1. Теория и практика построения продольного профиля магистрального канала как основного документа для производства земляных работ и контроля уклонов.
2. Использование картограммы земляных масс при планировке площадки под строительство насосной станции или водохранилища.
3. Методы определения объемов водохранилищ по горизонталям: графические и аналитические способы.

Современные технологии:

1. Сравнительный анализ возможностей AutoCAD, Компас-3D и специализированных ГИС (например, QGIS) для решения задач инженерной графики в мелиорации.
2. BIM-технологии (Информационное моделирование зданий и сооружений) в проектировании и эксплуатации гидромелиоративных комплексов: настоящее и будущее.
3. 3D-сканирование и его применение для создания исполнительных чертежей существующих гидротехнических сооружений при их реконструкции.

Интегративный блок:

1. Комплексный чертеж как основа для междисциплинарного взаимодействия: как данные инженерной графики используются в гидравлике, механизации, электроснабжении и экономике мелиоративных проектов.

Примерные вопросы для тестов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

1. Какой способ проецирования используется при построении чертежа?

- 1) центральное;
- 2) параллельное;
- 3) прямоугольное.

2. Всегда ли достаточно одной проекции предмета?

- 1) всегда
- 2) иногда
- 3) не всегда

3. Где правильно обозначены плоскости проекций?

- | | | | |
|------|---|------|---|
| 1) V | W | 2) H | W |
| | H | | V |

4. Какие основные три вида вы знаете?

- 1) Главный вид, фронтальный, прямоугольный;
- 2) Главный вид, вид сверху, слева;
- 3) Главный вид, слева, вид справа,

5. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется?

- 1) Главным видом
- 2) Местным видом
- 3) Видом

6. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах?

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

7. Какими не бывают разрезы:

- 1) горизонтальные
- 2) вертикальные
- 3) наклонные
- 4) параллельные

8. Каков угол наклона штриховки в изометрии на сечениях, расположенных на плоскостях ZOХ, ZOУ?

- 1) 30
- 2) 45
- 3) 60
- 4) 90

9. Толщина сплошной основной линии лежит в следующих пределах?

- 1) 0,5 2,0 мм.;
- 2) 1,0 1,5 мм.;
- 3) 0,5 1,0 мм.;
- 4) 0,5 1,5 мм.

10. На основе какого формата получают другие основные форматы

- 1) А5
- 2) А4
- 3) А3
- 4) А0

11. Сколько типов линий применяют при выполнении чертежей

- 1) 6 типов линий

- 2) 7 типов линий
- 3) 8 типов линий
- 4) 9 типов линий

12. В каком году принята ГОСТом конструкция последнего чертежного шрифта

- 1) 1959 г.
- 2) 1968
- 3) 1981 г.
- 4) 1988 г.

13. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа

- 1) 6 видов
- 2) 5 видов
- 3) 4 вида
- 4) 3 вида

14. Сколько видов аксонометрических проекций применяются в графике

- 1) 2 вида
- 2) 3 вида
- 3) 4 вида
- 4) 5 видов

15. В каких случаях образуется цилиндрическая зубчатая передача

- 1) когда оси валов пересекаются
- 2) когда оси валов скрещиваются
- 3) когда оси валов параллельны друг другу
- 4) когда присутствует специальная надпись

16. Всегда ли совпадают положение детали на главном виде на рабочем чертеже с положением детали на сборочном чертеже

- 1) всегда совпадают
- 2) никогда не совпадают
- 3) совпадают не всегда
- 4) иногда совпадают

17. Всегда ли совпадает количество изображений детали на рабочем чертеже с количеством изображений на сборочном чертеже

- 1) совпадают не всегда
- 2) зависит от мнения разработчика
- 3) совпадают всегда
- 4) зависит от пожелания заказчика

18. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?

- 1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;
- 2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- 3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- 4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;

19. Какое изображение называется «эскиз» - это:

- 1) чертеж, содержащий габаритные размеры детали
- 2) чертеж, дающий представление о габаритах детали
- 3) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь
- 4) объемное изображение детали

20. Для чего предназначен эскиз:

- 1) для изготовления детали

- 2) для определения возможности транспортировки детали
- 3) для определения способов крепления детали в конструкции
- 4) для выявления внешней отделки детали

21. Какие условные обозначения проставляют на эскизе:

- 1) координаты центров отверстий
- 2) необходимые размеры для изготовления детали
- 3) габаритные размеры
- 4) толщины покрытий

22. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?

- 1) Одинаково;
- 2) С разным наклоном штриховых линий;
- 3) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.

23. Какие упрощения допускаются на эскизе:

- 1) опускание скруглений и проточек
- 2) опускание вмятин, царапин, неравномерностей стенок
- 3) опускание шпоночных отверстий
- 4) опускание ребер жесткости

24. Каково название процесса мысленного расчленения предмета на геометрические тела, образующие его поверхность:

- 1) деление на геометрические тела
- 2) анализ геометрической формы
- 3) выделение отдельных геометрических тел
- 4) разделение детали на части

25. Каковы названия основных плоскостей проекций:

- 1) фронтальная, горизонтальная, профильная
- 2) центральная, нижняя, боковая
- 3) передняя, левая, верхняя
- 4) передняя, левая боковая, верхняя

26. С чего начинают чтение сборочного чертежа:

- 1) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия
- 2) чтение основной надписи, изучение спецификации изделия и основными составными частями изделия и принципом его работы
- 3) изучение соединений сборочных единиц изделия.

27. Что такое «Деталирование»:

- 1) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам
- 2) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей
- 3) процесс создания рабочих чертежей
- 4) процесс составления спецификации сборочного чертежа

28. Какой знак, позволяющий сократить число изображений, применяют на простых чертежах:

- 1) знак шероховатости поверхности;
- 2) знак осевого биения;
- 3) знак радиуса.
- 4) знак диаметра;

29. Что означает «Изометрия»

- 1) двойное измерение по осям

- 2) прямое измерение осей
- 3) равное измерение по осям
- 4) технический рисунок

30. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля детали;
- 3) Ставятся только линейные размеры;
- 4) Ставятся линейные размеры и габаритные;

31. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:

- 1) широкими параллельными линиями
- 2) узкими параллельными линиями
- 3) ромбической сеткой
- 4) сплошным закрашиванием

32. Какими не бывают разрезы:

- 1) горизонтальные
- 2) вертикальные
- 3) наклонные
- 4) параллельные

33. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?

- 1) Сплошными основными;
- 2) Сплошными тонкими;
- 3) Штрих-пунктирными;
- 4) Штриховыми;

34. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) Не менее 10 мм;
- 4) От 1 до 5 мм;

35. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;
- 4) Не менее 7 мм;

36. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

- 1) Диаметру окружности.
- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Радиусу окружности.

37. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?

- 1) В центре дуги окружности большего радиуса;
- 2) На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;
- 3) В центре дуги окружности меньшего радиуса;
- 4) В любой точке дуги окружности большего радиуса;

38. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

- 1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;

- 2) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;
- 3) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.

39. Какой линией показывается граница нарезанного участка резьбы?

- 1) Волнистой линией;
- 2) Сплошной тонкой линией;
- 3) Сплошной основной линией;
- 4) Штриховой линией;

40. Сколько типов линий применяют при выполнении чертежей

- 1) 6 типов линий
- 2) 7 типов линий
- 3) 8 типов линий
- 4) 9 типов линий

41. Какой ряд масштабов увеличения устанавливается ЕСКД

- 1) 2:1; 3.5: 1; 10:1
- 2) 2:1; 2.5:1; 4:1
- 3) 2:1; 3:1; 6:1
- 4) 1:2; 1:3; 1:5

42. Какому виду сечения отдается предпочтение

- 1) вынесенному
- 2) наложенному
- 3) комбинированному
- 4) продольному

43. Рамку основной надписи на чертеже выполняют

- 1) основной тонкой линией
- 2) основной толстой линией
- 3) любой линией

44. Относительно толщины какой линии задаются толщины всех других линий чертежа?

- 1) основной сплошной толстой.
- 2) основной сплошной тонкой
- 3) штриховой

45. Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой

- 1) линия видимого контура
- 2) линия сгиба
- 3) осевая
- 4) выносная

46. Масштабом называется

- 1) расстояние между двумя точками на плоскости
- 2) пропорциональное уменьшение размеров предмета на чертеж
- 3) отношение линейных размеров на чертеже к действительным размерам

47. Размеры на строительных чертежах наносят

- а) сплошной тонкой линией, для ограничения которой применяют засечки в виде короткого штриха с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии;
- б) на строительных чертежах размеры не наносят;
- в) сплошной тонкой линией с одной стрелкой;
- г) сплошной тонкой линией со стрелками на концах;

48. Зубчатые колеса изображенные на схеме, должны иметь обозначения

- а) количества зубьев;
- б) диаметра;
- в) элементы изображенные на схеме не обозначаются
- г) материала ;

49. Каково назначение спецификации?

- а) таблица, содержащая расчеты;
- б) текстовой документ, содержащий технические требования.
- в) таблица, сопровождающая схему;
- г) основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы, необходим для ее изготовления и планирования запуска изделия в производство;

50. Что такое сборочный чертеж?

- а) изображение изделия с использованием видов, разрезов, сечений;
- б) изображение изделия, которое дает полное представление о расположении и взаимной связи составных частей и по нему можно осуществить сборку и контроль изделия;
- в) несколько рабочих чертежей деталей, собранных вместе.
- г) рабочий чертеж любого изделия;

51. Что представляет собой болт?

- а) стержень, имеющий резьбу на обоих концах;
- б) гладкий стержень, имеющий головку на одном конце.
- в) стержень, имеющий резьбу по всей длине;
- г) стержень, имеющий головку на одном конце и резьбу на другом;

52. Из примеров, приведенных ниже, укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом:

- а) S 32x10;
- б) M 20;
- в) Ø 20x1,5.
- г) Tr 40x6;

53. Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение:

- а) буквы латинского алфавита;
- б) любые буквы.
- в) арабские цифры;
- г) буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д. (по порядку);

54. Для чего применяют разрезы?

Для того чтобы:

- а) показать сложное внутреннее устройство детали;
- б) сделать чертеж менее наглядным и ясным.
- в) изображение сделать непонятным;
- г) увеличить объем графической работы;

55. Инструменты, предназначенные для измерения и контроля размеров деталей?

- а) циркуль, угольник, карандаш;
- б) штангенциркуль, микрометр, линейка.
- в) кронциркуль, резинка, ножницы;
- г) рейсфедер, шаблон, лекало;

56. На каком примере размер угла в градусах нанесен правильно?

57. Под какой цифрой изображена линия невидимого контура?

58. Как называется тип линии, обозначенный цифрой 5?

1. Сплошная основная
2. Штриховая
3. Волнистая
4. Тонкая сплошная
5. Штрихпунктирная

59. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии относительно друг друга?

- 1) Произвольно все три оси;
- 2) x и y под углами 180° , а z под углами 90° к ним;
- 3) Под углами 120° друг к другу;
- 4) x и y под углами 180° , а z под углами 90° к ним;
- 5) x и y под углом 120° друг к другу, а z под углом 90° к оси x .

60. Для какой цели применяются разрезы?

- 1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;
- 2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;
- 3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;
- 4) Применяются только по желанию конструктора;
- 5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.

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

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

основная

Л1.1 Бударин О. С. Начертательная геометрия. Краткий курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206189>

Л1.2 Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 444 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212579>

дополнительная

Л2.1 Зайцев Ю. А., Одинокоев И. П. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 248 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=948560>

Л2.2 Корниенко В. В., Дергач В. В., Толстихин А. К., Борисенко И. Г. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211301>

Л2.3 Лызлов А. Н., Ракитская М. В., Тихонов-Бугров Д. Е. Начертательная геометрия. Задачи и решения [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210605>

Л2.4 Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/423077>

Л2.5 Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: КноРус, 2023. - 229 с. – Режим доступа: <https://book.ru/book/945675>

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

ЛЗ.1 А. Н. Петенев, И. А. Орлянская, А. В. Орлянский, С. Н. Капов, А. В. Бобрышов, А. А. Кожухов, Д. С. Калугин, Л. Н. Пальцева ; Ставропольский ГАУ Рабочая тетрадь по начертательной геометрии с графическими ключами решения задач:учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса инженерно-технолог. и электроэнергет. фак.. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 1,34 МБ

ЛЗ.2 Бударин О. С. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302276>

ЛЗ.3 Зайцев Ю. А., Одинокоев И. П., Решетников М. К. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 248 с. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=446171>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tehnicheskie-nauki/nachertatelnaya-geometriya-zadachi-i-resheniya/#
2		https://lanbook.com/catalog/mashinostr-oenie/osnovy-proektirovaniya-v-srede-kompas-laboratornyy-praktikum73413171/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов Института механики и энергетики по направлению подготовки бакалавров по специальности "Агроинженерия ЭГС"

Цель методических указаний по освоению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» - обеспечить

обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины (модуля), а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе

самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются занятия лекционного и семинарского типа. Конкретные

формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочих программах дисциплин.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;

- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» : учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации

по выполнению лабораторных работ и решению задач и т.п. размещены в ЭИОС СтГАУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке СтГАУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

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, прочитать 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, прочитать 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 Кафедра механики и технического сервиса протокол № 16 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Баганов Николай Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____