

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени

М.М. Джамбулатова»


АВТОМОБИЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра Автомобильный транспорт



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация (степень) – бакалавр

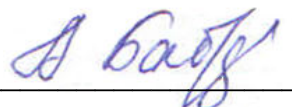
Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2023 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Электрооборудование и электротехнологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 813 от 23 августа 2017 г. и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: А.В. Бабаева, ст. преподаватель



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

Заведующий кафедрой: М.А. Арсланов д.с.-х.н., проф.



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

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины.....	9
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	9
5.2. Тематический план лекций.....	10
5.3. Тематический план практических (лабораторных) занятий.....	12
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7. Фонды оценочных средств	18
7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	18
7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	18
7.3.Типовые контрольные задания	20
7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков	30
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	32
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	33
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	35
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	38
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	39
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	39
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	40

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение студентами освоение методов выполнения и чтения чертежей, механизмов, сооружений, развитие пространственного мышления, воспитание инженерной грамотности выпускников инженерных факультетов.

Задачами являются изучение:

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

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

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

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ИД-1 _{ук-1}	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Основы начертательной геометрии и проекционного черчения, графическое оформление чертежей.	приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами;	вести конспект лекций, анализировать учебный материал, воспринимать информацию; провести самоанализ, самооценку, самоконтроль	навыками абстрактной мыслительной деятельности

				учебной деятельности	
ИД-2_{ук-1}	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций	определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений и преобразований, используемые при решении задач	образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях; владеть приёмами построения аксонометрических проекций	развитым пространственным представлением;
ИД-3_{ук-1}	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые.	линейчатые не развёртываемые и не линейчатые поверхности; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией;	выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение;	навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа
ИД-1_{опк-2}	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства	Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Взаимное пересечение плоскостей.	общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые и пересечение одной поверхности другой, из которых хотя бы одна кривая;	строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другой, владеть общими приёмами развёртывания многогранных поверхностей	алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур
ИД-2_{опк-2}	Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе	Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией.	общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые и не линейчатые	строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трех плоскостей проекций, строить следы прямой и находить её натуральную величину, определить взаимное положение двух прямых;	навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;
ИД-3_{опк-2}	Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения	определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений и	образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных	алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; навыками логического мышления,

			преобразований, используемые при решении задач, определения основных понятий, используемых в курсе инженерной графики, основные методы построений и преобразований ГОСТы ЕСКД	форм в плоских изображениях	позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении
--	--	--	---	-----------------------------	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.10.01. «Начертательная геометрия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре (в соответствии с учебным планом).

Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения предшествующих дисциплин: понятий, аксиом, теорем, формул геометрии и элементов тригонометрии, а также умении выполнять простейшие геометрические построения с использованием измерительных и чертёжных инструментов.

Дисциплина «Начертательная геометрия» создаёт основу для изучения: «Теории машин и механизмов», «Деталей машин и основ конструирования», «Технологии машиностроения» и других дисциплин.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Материаловедение и технология конструктивных материалов	+	+
2.	Метрология, стандартизация и сертификация	+	+
3.	Автоматика	+	+
4.	Информатика и цифровые технологии	+	+
5.	Компьютерное проектирование	+	+
6.	Теоретическая механика	+	+
7.	Сопротивление	+	+

8.	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 (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	50	50
лекции	16	16
практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	58	58
подготовка к практическим занятиям	30	30
самостоятельное изучение тем	28	28
Промежуточная аттестация	зачет	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	14	14
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	94	94
подготовка к практическим занятиям	32	32
самостоятельное изучение тем	32	32
подготовка к текущему контролю	30	30
Промежуточная аттестация	зачет	

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение.	60	10	20	30
2.	Раздел 2. Графические построения.	48	6	14	28
	Всего	108	16	34	58

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение.	56	4	4	48
2.	Раздел 2. Графические построения.	52	2	4	46
	Всего	108	6	8	94

() * - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение.		
1.	Введение. Метод проекций.	2
2.	Пространственная модель координатных плоскостей проекций.	2
3.	Ортогональные проекции отрезка прямой линии.	2
4.	Взаимное положение двух прямых в пространстве.	2
5.	Плоскость.	2
Раздел 2. Графические построения		
6.	Положение плоскости относительно плоскостей проекций.	2
7.	Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или к двум плоскостям проекций.	2
8.	Построение линии пересечения двух плоскостей общего положения по точкам пересечения прямых линий с плоскостью.	2
Всего		16

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение		
1.	Построение взаимно-перпендикулярных прямых	4
Раздел 2. Графические построения		
2.	Тела вращения.	2
Всего		6

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
1.	Единая система конструкторской документации. Титульный лист.	4
2.	Построение точки в пространстве и на эпюре.	4
3.	Построение цилиндров и призм.	4
4.	Геометрические тела. Нахождение точек на геометрических телах.	4
5.	Геометрические построения.	6
6.	Эпюра №1.	4
7.	Эпюра №2.	4
8.	Эпюра №3.	4
Всего		34

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
1	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочные чертежи и работа с ними.	4
2	Сборочные чертежи и работа с ними. Деталирование.	4
Всего часов		8

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Основы начертательной геометрии и проекционное черчение	Прямая. Задание и изображение чертежа прямой. Положение прямой, относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Углы наклона. Взаимное расположение двух прямых. Плоскость. Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Построение плоских фигур. Способы преобразования проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Замена одной плоскости проекции. Замена двух плоскостей проекций. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линии уровня. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг одного из следов. Многогранники. Построение проекций многогранников. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Развертывание поверхности многогранников. Поверхности вращения. Построение проекций цилиндра, конуса. Пересечение плоскостью. Развертывание поверхности вращения. Пересечение одной поверхности другой. Применение вспомогательных секущих плоскостей, Вспомогательных секущих сфер.	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-1 _{опк-2} ИД-2 _{опк-2} ИД-3 _{опк-2}
2.	Графические построения	Форматы. Рамка и основная надпись. Масштабы. Линии чертежа. Геометрические построения. Шрифты чертежные. Построения плоских фигур. Сопряжения. Уклон и конусность. Коробковые кривые линии. Лекальные кривые. Основные правила нанесения размеров на чертежах.	ИД-1 _{ук-1} ИД-2 _{ук-1} ИД-3 _{ук-1} ИД-1 _{опк-2} ИД-2 _{опк-2} ИД-3 _{опк-2}

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		0	3	основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Положение прямой относительно плоскостей проекций.	8	12	1,2,3,9	10,15,17	1-7

2	Задание плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости.	8	12	1,4,6	13	1-7
3	Способы преобразования проекций	8	12	1,6,7	15	1-7
4	Многогранники	8	12	1,5,6,9	14,15,16,	1-7
5	Поверхности вращения	8	12	1,6,7	15,16,	1-7
6	Пересечение плоскостью	6	12	1,6,7,9	16	1-7
7	Пересечение многогранников и тел плоскостями	6	12	1,2,3,7	14,15,16,117	1-7
8	Оформление чертежей. Ознакомление со сборочным чертежом.	6	10	1,6,7	14,15,16,117, 18	1-7
	Всего	58	94			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1.Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. «Курс начертательной геометрии»: Учебное пособие для втузов – М.: Высшая школа, 2008 г.

2.Фролов С.А. «Начертательная геометрия». Изд-во: Нифра - М., 2011 г.

3.Королёв Ю.И. «Инженерная графика для магистров и бакалавров. Стандарт 3-го поколения»: учебник для ВУЗов. Питер Пресс, 2012 г.

4.Магомедова З.И., Бабаева А.В. «Начертательная геометрия и инженерная графика. Практикум». г. Махачкала. 2015 г.

5.Бударин О.С. Начертательная геометрия: краткий курс: учебное пособие. - 2-е изд., испр. – СПб.: Изд-во "Лань", 2009 г.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- наглядные пособия (плакаты, макеты- на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

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

№ n/n	Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
	ИД-1_{ук-1}. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
1.	1,2 (1,1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.	1 (1)	Начертательная геометрия
3.	2 (1)	Инженерная графика
4.	4 (3)	Техника и технологии в сельском хозяйстве
5.	4,5 (3,4)	Теоретические основы электротехники
6.	5 (4)	Электронная техника
7.	7 (4)	Электроснабжение
8.	4 (3)	Основы микропроцессорной техники
9.	8 (5)	Ремонт электрооборудования
10.	6 (5)	Нетрадиционные источники энергии
11.	1,2,4 (2,3)	Учебная практика

№ n/n	Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
12.	4 (3)	Эксплуатационная практика. Электромонтажная.
13.	4,6,8 (3,4,5)	Производственная практика
14.	8 (5)	Преддипломная практика
15.	8 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
16.	6 (4)	Общая энергетика
17.	7 (5)	Теплоэнергетические установки и системы
	ИД-2_{ук-1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
1.	3 (2)	Философия
2.	1,2 (1,1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.	1 (1)	Начертательная геометрия
4.	2 (1)	Инженерная графика
5.	2,3 (1,2)	Материаловедение и технология конструкционных материалов
6.	2,3 (1,2)	Информатика и цифровые технологии
7.	3 (2)	Системы искусственного интеллекта
8.	5 (4)	Электронная техника
9.	7 (4)	Электроснабжение
10.	4 (3)	Основы микропроцессорной техники
11.	8 (5)	Цифровые технологии в АПК
12.	8 (5)	Аппараты защиты и управления
13.	8 (5)	Ремонт электрооборудования
14.	6 (5)	Электрические и электронные аппараты
15.	6 (5)	Техника высоких напряжений
16.	7 (3)	Нанотехнологии в АПК
17.	7 (3)	Основы робототехники
18.	5 (5)	Энергосбытовая деятельность
19.	5 (5)	Управление деятельностью энергослужб
20.	4,6,8 (3,4,5)	Производственная практика
21.	8 (5)	Преддипломная практика
22.	8 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23.	6 (4)	Общая энергетика
24.	7 (5)	Теплоэнергетические установки и системы
	ИД-3_{ук-1}. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
1.	3 (2)	Философия
2.	1,2 (1,1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.	1 (1)	Начертательная геометрия
4.	2 (1)	Инженерная графика
5.	2,3 (1,2)	Материаловедение и технология конструкционных материалов
6.	7 (4)	Автоматика
7.	2,3 (1,2)	Информатика и цифровые технологии
8.	6 (2)	Психология
9.	3 (2)	Системы искусственного интеллекта
10.	4 (3)	Техника и технологии в сельском хозяйстве
11.	4,5 (3,4)	Теоретические основы электротехники
12.	5 (4)	Электронная техника
13.	7 (4)	Электроснабжение
14.	4 (3)	Основы микропроцессорной техники
15.	6 (5)	Нетрадиционные источники энергии
16.	5 (5)	Энергосбытовая деятельность
17.	5 (5)	Управление деятельностью энергослужб
18.	1,2,4 (2,3)	Учебная практика

№ n/n	Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
19.	4 (3)	Эксплуатационная практика. Электромонтажная.
20.	4,6,8 (3,4,5)	Производственная практика
21.	8 (5)	Преддипломная практика
22.	8 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
23.	6 (4)	Общая энергетика
24.	7 (5)	Теплоэнергетические установки и системы
ИД-1_{опк-2}. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства		
1.	7 (5)	Инженерная экология
2.	1,2 (1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.	1 (1)	Начертательная геометрия
4.	2 (1)	Инженерная графика
5.	8 (3)	Правоведение
6.	7 (5)	Эксплуатация электрооборудования
7.	8 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2_{опк-2}. Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе		
1.	7 (5)	Инженерная экология
2.	1,2 (1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.	1 (1)	Начертательная геометрия
4.	2 (1)	Инженерная графика
5.	8 (3)	Правоведение
6.	7 (5)	Эксплуатация электрооборудования
7.	4 (4)	Монтаж электрооборудования
8.	8 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3_{опк-2}. Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов		
1.	1,2 (1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.	1 (1)	Начертательная геометрия
3.	2 (1)	Инженерная графика
4.	8 (3)	Правоведение
5.	7 (5)	Эксплуатация электрооборудования
6.	8 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания по анализу задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знает задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи с существенными ошибками	Знает задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи с несущественными ошибками	Знает задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи на высоком уровне

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <i>на низком уровне.</i>	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <i>в полном объеме</i>
ИД-2ук-1				
Знания	Фрагментарные знания по нахождению и критическому анализу информации, необходимую для решения поставленной задачи	Знает нахождение и критический анализ информации, необходимую для решения поставленной задачи с <i>существенными ошибками</i>	Знает нахождение и критический анализ информации, необходимую для решения поставленной задачи с <i>несущественными ошибками</i>	Знает нахождение и критический анализ информации, необходимую для решения поставленной задачи <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>на низком уровне.</i>	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыком анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыком анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыком анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи <i>в полном объеме</i>
ИД-3ук-1				
Знания	Фрагментарные знания по возможным вариантам решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с <i>существенными ошибками</i>	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с <i>несущественными ошибками</i>	Знает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>на высоком уровне</i>

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>на низком уровне.</i>	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <i>в полном объеме</i>
ИД-1опк-2				
Знания	Фрагментарные знания по методам поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства	Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>с существенными ошибками</i>	Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>с несущественными ошибками</i>	Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>с несущественными ошибками</i>	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства <i>в полном объеме</i>

		деятельности в области сельского хозяйства <i>на низком уровне.</i>	области сельского хозяйства в <i>достаточном объеме</i>	области сельского хозяйства в <i>полном объеме</i>
ИД-2 опк-2				
Знания	Фрагментарные знания по действующим нормативным правовым документам, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе	Знает действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>с существенными ошибками</i>	Знает действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>с несущественными ошибками</i>	Знает действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>на низком уровне.</i>	Умеет использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками использования действующих нормативных правовых документов, норм и регламентов в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками использования действующих нормативных правовых документов, норм и регламентов в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками использования действующих нормативных правовых документов, норм и регламентов в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе <i>в полном объеме</i>
ИД-3 опк-2				
Знания	Фрагментарные знания по оформлению специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	Знает оформление специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>с существенными ошибками</i>	Знает оформление специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>с несущественными ошибками</i>	Знает оформление специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>на высоком уровне</i>

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет оформлять специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>на низком уровне.</i>	Умеет оформлять специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет оформлять специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками оформления специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками оформления специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками оформления специальных документов для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов <i>в полном объеме</i>

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

Построение прямой линии и плоскости, параллельных между собой

1. Толщина сплошной основной линии может находиться в диапазоне размеров

- 1...2 мм.
- 0,4...1,5 мм.
- 0,5...1,4 мм.
- 1,5...2,5 мм

2. Сплошной тонкой линией изображают

- линии обрыва, линии перехода невидимые
- линии контура наложенного сечения, линии размерные и выносные, линии штриховки, линии выноски
- линии изгиба на развертках, линии перехода видимые.
- линии, являющиеся осями симметрии.

3. Какие установлены виды форматов

- основные и вспомогательные
- горизонтальные и вертикальные
- стандартные и оригинальные
- основные и дополнительные

4. Основная надпись по форме 2 используется

- на графических конструкторских документах

2. на первых или титульных листах текстовых конструкторских документов
3. на последующих листах текстовых конструкторских документов

Построение взаимно-перпендикулярных прямых

5. Где на чертеже указывают обозначение материала заготовки, из которого предстоит изготовить деталь «Н»

1. в технических требованиях
2. на изображении детали
3. в основной надписи
4. в текстовом документе, прилагаемом к чертежу

6. Наклон чертежного шрифта должен соответствовать

1. -70°
2. -75°
3. -65°
4. -80°

7. Выберите масштаб увеличения

1. 1:2
2. 1:1
3. 2:1

8. Прямоугольная проекция поверхности предмета, обращенная к наблюдателю и спроецированная на плоскость проекции параллельную изображаемой поверхности - называется

1. видом
2. разрезом
3. сечением
4. выносным элементом

Способы перемены плоскостей проекций и вращения

9. Изображение предмета мысленно рассеченного одной или несколькими секущими плоскостями при условии того, что изображают то что попало в секущую плоскость и того, что находится за ней - называется

1. видом
2. разрезом
3. сечением
4. выносным элементом

10. В зависимости от количества секущих плоскостей разрезы подразделяются

1. простые и сложные
2. одиночные и не одиночные
3. вертикальные и горизонтальные
4. продольные и наклонные

11. По характеру изображения сечения подразделяются на


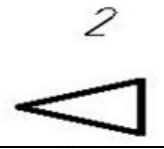

1. основные, дополнительные, местные
2. вынесенные, наложенные, в разрыве основного изображения
3. в разрыве основного изображения, основные, вспомогательные
4. развёрнутые, повернутые, прямые

12. Выносной элемент - это

1. дополнительное изображение (обычно увеличенное) какой-либо части предмета, требующей графического и других пояснений в отношении формы размеров и иных данных
2. изображение предмета, получаемое при проецировании его на плоскости не параллельные основным плоскостям проекций.
3. изображение отдельного, ограниченного участка поверхности предмета.
4. разрез, служащий для выявления устройства предмета лишь в отдельном ограниченном месте

Способ вращения

13. Уклон на чертеже обозначается знаком

1.	
2.	
3.	

14. Общее количество размеров на чертеже должно быть

1. произвольным
2. минимальным, но вместе с тем достаточным для изготовления и контроля изделия
3. максимально возможным, чтобы исключить возможность затруднения чтения чертежа
4. минимальным

15. Каким знаком обозначается развертка на чертеже:

1. стрелкой
2. окружностью

Вращение вокруг следа плоскости (способ совмещения)

16. Минимальное расстояние между линией контура и размерной линией должно

1. 5 мм

2. 7 мм
3. 10 мм
4. 15 мм

17. Методы простановки размеров бывают

1. цепной, координатный и комбинированный
2. основной, дополнительный и вспомогательный
3. основной и дополнительный
4. конструктивный, упрощенный и условный

18. Выносные линии за концы стрелок размерной линии должны выходить на

1. 2...5 мм
2. 5...7 мм
3. 7...10 мм
4. не должны выходить

20. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от

1. Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;
2. Увеличение в два раза;
3. Уменьшение в четыре раза;
4. Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;
5. Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом

Многогранники. Изображения многогранников.

21. Обозначение шероховатости поверхности выносят в правый верхний угол, если

1. недостаточно места на изображении изделия
 2. шероховатость изделия не нормируется
 3. шероховатость одинакова для части поверхности изделия
- шероховатость одинакова для всех поверхностей изделия

22. Где на формате чертежа находится зона технических требований?

1. над основной подписью
2. в основной надписи
3. в верхнем правом углу формата
4. в верхнем левом углу формата
5. в нижнем левом углу формата

23. Где указывают предельные отклонения размеров?

1. непосредственно после номинального размера
2. перед номинальным размером
3. в основной надписи

4. в правом верхнем углу формата
5. в спецификации

Тела вращения

24. Какой знак используют в структуре обозначения сварного шва, если шов необходимо выполнить при монтаже изделия, т.е. при установке его по монтажному чертежу на месте применения:

- 1.треугольник
- 2.стрелка
- 3.окружность
- 4.квадрат

25. Участок резьбы неполного профиля в зоне перехода от резьбы к гладкой части детали называют:

1. фаска
2. сбег резьбы
3. граница резьбы
4. сгон резьбы

26. В каких случаях на чертежах показывают профиль резьбы?

1. профиль резьбы показывают всегда;
2. никогда не показывают;
3. когда конструктор считает это необходимым;
4. когда необходимо показать резьбу с нестандартным профилем со всеми необходимыми размерами;
5. когда выполняется упорная или трапецеидальная резьба.

27. Изделие - это

1. предмет или набор предметов, произведенных предприятием - изготовителем для собственных нужд
2. предмет или набор предметов, предназначенных для поставки потребителю

Кривые линии. Основные понятия

28. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями называется

1. деталь
2. сборочная единица
3. комплект
4. комплекс

29. Сборочный чертеж - это:

1. документ, содержащий изображение изделия и другие данные, определяющие конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия

2. документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля
3. документ, содержащий изображение сборочной единицы с габаритными установочными и присоединительными размерами
4. документ, содержащий изображение сборочной единицы с габаритными, установочными и присоединительными размерами, а также данные необходимые для его установки и сборки

30. Фаски, проточки, скругления и другие мелкие элементы на сборочных чертежах:

1. допускается изображать условно
2. необходимо изображать конструктивно для облегчения чтения чертежа
3. допускается не изображать
4. изображают упрощенно сплошной тонкой линией

31. Болты, винты, шпильки, шпонки и другие не пустотелые валы оси рукоятки в продольном разрезе показывают.

1. рассечёнными
2. зачернёнными
3. заштрихованными
4. не заштрихованными

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Виды форматов и их определение. Разбитие чертежного листа на зоны.
2. Основные надписи чертежных листов.
3. Масштабы. Чертежные шрифты.
4. Чертежные линии, изображение и назначение.
5. Основные способы проецирования и их свойства.
6. Что такое эпюр Монжа? Обратимость чертежа?
7. Прямые общего и частного положения.
8. Взаимное положение прямых в пространстве.
9. Следы прямой линии.
10. Октанты пространства.
11. Как найти натуральную величину отрезка прямой и угол наклона отрезка прямой к плоскостям проекций?
12. Плоскость. Каким способом можно задать плоскость на чертеже?
13. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости.
14. В чем состоит принцип преобразования ортогонального чертежа способом замены плоскостей проекций?

15. В чем состоит принцип преобразования ортогонального чертежа способом плоскопараллельного перемещения?

16. В чем состоит принцип преобразования ортогонального чертежа способом вращения?

17. Перечислите главные линии плоскости и изобразите их на чертеже.

18. Как определяется углы наклона плоскости к основным плоскостям проекций?

19. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.

20. Что называется правильными многогранниками?

21. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью.

22. Пересечение многогранника прямой линией общего положения.

23. Приемы разворачивание поверхности пирамиды.

24. Тела вращения. Точка на поверхности тел вращения.

25. Какие фигуры могут получаться при пересечении правильного конуса с плоскостями частного положения.

26. Какие способы используются для построения линии пересечения двух тел вращения?

27. Построение развертки цилиндра.

28. Построение развертки конуса.

29. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения. Стандартные виды аксонометрических проекций.

30. Изометрическая проекция, изображение окружности

31. Что называется изделием и как они классифицируются по назначению и наличию составных частей?

32. Что называется деталью, сборочной единицей, комплексом, комплектом.

33. Виды конструкторских документов.

34. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.

35. Уклон и конусность. Определение и обозначение на чертеже.

36. Что такое сопряжение. Сопряжение двух пересекающихся прямых, прямой и окружности, двух окружностей.

37. Что такое вид? Как подразделяются и обозначаются виды на чертеже?
38. Что такое разрез? Как подразделяются разрезы в зависимости от положения и числа секущих плоскостей и как они обозначаются?
39. Что такое сечение? Как они подразделяются по характеру изображения и как обозначаются?
40. Что такое выносной элемент? В каких случаях они применяются и как обозначаются?
41. В чем заключается совмещение половины вида и половины разреза. В каких случаях оно выполняется?
42. Как указываются размеры прямолинейного участка, угла и длины дуги на чертеже?
43. Допускаемые расстояния между линией контура и размерной линией, параллельными размерными линиями и величина, на которую допускается выводить выносные линии за концы стрелок.
44. Как наносят размерные числа по отношению к размерным линиям? Как наносят размеры при недостатке места над размерной линией?
45. Что такое справочные размеры и как они обозначаются на чертеже?
46. Какие знаки используют для обозначения шероховатости поверхности? Как указать шероховатость если она одинакова для всех поверхностей детали?
47. Какие знаки используют для обозначения предельных отклонений формы и предельных отклонений расположения поверхностей?
48. Что такое рабочий чертеж детали и что он должен содержать?
49. Что такое стандартные изделия? Что такое изделия со стандартными изображениями?
50. Как указывается наименование изделия в основной надписи? Как обозначают материалы в графе основной надписи, что записывают в числитель, а что в знаменатель и где указывают материалы-заменители.
51. Содержание сборочного чертежа? Условности и упрощения на сборочном чертеже?
52. Какие элементы изделий допускается не изображать на сборочных чертежах. Как допускается изображать перемещающиеся части изделия.

53. Как оформляют детали на сборочном чертеже и в спецификации, на которые не выпущены рабочие чертежи.

54. Что называется спецификацией. Что и в каком порядке вносят в спецификацию.

55. Чертеж общего вида. Содержание чертежа общего вида. Условности и упрощения, допускаемые при выполнении чертежа общего вида.

56. Что называется эскизом. Последовательность выполнения эскиза.

57. Укажите виды сварных соединений и классификацию сварных швов по протяженности.

58. Укажите виды сварных соединений и классификацию сварных швов по протяженности.

Вопросы к зачету:

1. Виды. Основные способы проецирования.
2. Что такое определитель поверхности.
3. Свойства параллельного проецирования
4. Какие поверхности называются соосными.
5. Что такое эпюр Монжа?
6. Что называют числовой отметкой точки?
7. Что такое четверти пространства?
8. Способы построения перспективы.
9. Что называют следом прямой линии?
10. Классификация поверхностей.
11. Прямые общего и частного положения.
12. Какие многогранники называются выпуклыми?
13. Как найти натуральную величину отрезка прямой и угол наклона отрезка прямой к плоскостям проекций?
14. Что называется числом Эйлера многогранника?
15. Каким способом можно задать плоскость на чертеже?
16. Построение тени точки.
17. Что называется техническим рисунком и в чем заключается его отличие от эскиза.
18. Способы построения теней.

19. В каком случае прямой угол проецируется на плоскость проекций без искажения?
20. Способы вращения.
21. Как на чертеже разделить отрезок прямой линии в заданном отношении?
22. Какие пространственные кривые называют эллипсами и как их задают на эпюре Монжа?
23. Что называют следами плоскости?
24. В чем состоит принцип преобразования ортогонального чертежа способом замены плоскостей проекций?
25. Плоскости общего и частного положения
26. Построение тени точки.
27. Построение тени прямой линии.
28. Теорема о плоскопараллельном перемещении.
29. Когда прямая принадлежит плоскости?
30. Какие проекции называют аксонометрическими? Назовите их виды
31. Обозначение и символика по дисциплине «Начертательная геометрия инженерная графика».
32. Что называют коэффициентом (показатель) искажения?
33. Прямые уровня.
34. Поверхности вращения.
35. Проецирующие прямые.
36. Взаимное положение двух прямых.
37. Многогранники.
38. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.
39. Проецирующие плоскости, заданные следами.
40. Проекции плоских углов.
41. Следы плоскости.
42. Проекции отрезка прямой линии.
43. Октанты пространства.
44. Основная теорема аксонометрии.
45. Назовите способы обеспечения обратимости чертежа.

46. Раскройте сущность способа проекций с числовыми отметками.
47. Инварианты гомотетии.
48. Что называют вторичной проекцией точки и как называется изображения, полученные таким образом?
49. Какие способы преобразования чертежа вам известны?

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

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

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

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

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

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на зачете

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе учебы.

Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Березина Н.А. «Инженерная графика»: учебное пособие. М.: Альфа-М, 2011 г.

2. Королёв Ю.И. «Инженерная графика для магистров и бакалавров. Стандарт 3-го поколения»: учебник для ВУЗов. Питер Пресс, 2012 г.

3. Левицкий В.С. «Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей». Москва. Юрайт Изд-во ООО, 9-е изд., исп., и доп., 2013 г.

4. Магомедова З.И., Бабаева А.В. «Начертательная геометрия и инженерная графика». Практикум. Махачкала.2015 г.

5. Федорова-Семенова Т.Е. «Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Начертательная геометрия»»/ Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2018 г.

6. Фролов С.А. «Начертательная геометрия». Изд-во: Нифра. М., 2011 г.

7. Хейфец А.Л. «Инженерная 3D-компьютерная графика». М.: Юрайт, 2-е изд. Пер. и доп. Учебное пособие для бакалавров, 2012 г.

8. Чекмарев А.А. «Инженерная графика. Машиностроительное черчение»: учебник. М.: Инфа-М, 2013 г.

9. Чекмарев А.А. «Начертательная геометрия и черчение». М.: Юрайт, 2012 г.

б) Дополнительная литература:

10. Болтухин А.К. «Инженерная графика». 2-е издание, перераб. и доп. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2010 г.

11. Королёв Ю.И. «Начертательная геометрия». Учебник. Питер, 2011 г.

12. Королёв Ю.И. «Сборник задач по начертательной геометрии». Питер, 2011 г.

13. Куликов В.П. «Стандарты инженерной графики», Учебное пособие. 3-е издание, испр. М.: издательство ФОРУМ, 2012 г.

14. Никулин Е.А. «Компьютерная графика. Модели и алгоритмы»: 2018-07-12 / Е.А. Никулин. Санкт-Петербург: Лань, 2018 г. <https://e.lanbook.com/book/107948>.

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

<https://e.lanbook.com/book/108463>.

16. Павлова А.А. «Начертательная геометрия: Практикум для студ. вузов. В 2-х ч. 4.1»/ А.А. Павлова, И.В. Глазкова. - М.: Владос, 2005 г.

17. Фролов С.А. «Сборник задач по начертательной геометрии»: учеб. пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2008 г. <https://e.lanbook.com/book/556>.

18. Шевченко Е.П. «Карманный справочник для работы с машиностроительными чертежами». 2-е. издание, СПб, издательство БХВ-Петербург, 2010 г.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mskh.ru
2. Elibrary.ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельхозназначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельхозназначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям:	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.

	Инженерно-технические науки			
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
4.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021 г С 18.02.2022 по 17.02.2023 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

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

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания

учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

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

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

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

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

Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

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

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной

подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитав конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

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

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

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

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к

началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

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

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

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

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета с оценкой. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету с оценкой обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета с оценкой преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета с оценкой закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

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

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

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

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

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

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

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

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

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий. Плакаты и стенды.

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

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

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

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

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

«___» _____ 20__ г.

В программу дисциплины

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

/_____/ /_____/ /_____/

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

/_____/ /_____/ /_____/

(фамилия, имя, отчество)

(ученое звание)

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

[illegible]