ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»

Инженерный факультет

Кафедра математики и физики

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО ДАГЕСТАНСКИЙ ГАУ
Дата: 2021.04.23 12:34:44 +03'00'

Утверждаю:
Первый проректор
М.Д. Мукаилов
«28» мая 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
«Математика»

Направление подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) подготовки
«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения

очная, заочная

Махачкала, 2020

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) - Электрооборудование и электротехнологии, утвержденного приказом Министерства образованияи науки РФ №813 от 23.08.2017 г.

Составитель: Б.Д.Паштаев, д.п.наук, профессор _____

подпись

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математики и физики «14» мая 2020г. протокол № 9.

Заведующий кафедрой: Б.Д.Паштаев, д.п.наук, профессор_____

подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета протокол № 9 от «22» мая 2020г.

Председатель методической комиссии факультета И.И.Кузнецова_____

подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель 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 5
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 6
5. Содержание дисциплины 7
Разделы дисциплины и виды занятий в часах 7
Тематический план лекций 9
Тематический план практических 12
Содержание разделов дисциплины 15
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы…19
7. Фонды оценочных средств 25
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 25
Описание показателей и критериев оценивания компетенций ... 26
Типовые контрольные задания 29
Методика оценивания знаний, умений, навыков 43
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 46
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин 47
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 48
11. Информационные технологии и программное обеспечение… 52
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса 53
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 53

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины 55

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач.

Задачами являются изучение:

- формировании представлений о месте и роли математики в современном мире;
- формировании системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формировании навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

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)**	**Индикаторы компетенций**	**Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции**	**В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или еечасти) обучающийся должен:**		
				знать	**уметь**	**владеть**
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 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и	Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Функции нескольких переменных. Двойной интеграл. Теория вероятностейи математическая статистика. Введение в анализ. Дифференциальное и интегрально	Основные определения; основные понятия. Основные теоремы разделов математики, предусмотренных программой. Правила	Решать математические задачи; решать задачи прикладного характера. Решать математические задачи, пользоватьс я накопленны	Пользоваться математическими методами Решения Навыками решения математических задач с доведениемдо

		естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии ОПК-1.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	е исчисление. Числовые и функциональ ные ряды. Дифференциальные уравнения.	корректной постановки математических задач и проверки адекватности их решения. Основные формулы и правила.	ми математическими знаниями Разрабатывать математические модели, связанны хс исследованием прикладных задач.	практически приемлемого результата.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Д.06 «Математика» входит в образовательную часть дисциплин блока 1 (Дисциплины (модули)) согласно ФГОС ВО и изучается на 1, 2 курсе в 1, 2 и 3 семестрах. Для изучения дисциплины необходимы знания курса математики в объеме общеобразовательной средней школы.

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	3	4	5	6
1.	Гидравлика	+	+	+	+	+	+
2.	Сопротивление материалов	+	+	+	+	+	+
3.	Метрология, стандартизация и сертификация	+	+	+	+	+	+
4.	Автоматика	+	+	+	+	+	+
5.	Теплотехника	+	+	+	+	+	+
6.	Теория машин и механизмов	+	+	+	+	+	+
7.	Электротехника и электроника	+	+	+	+	+	+
8.	Основы взаимозаменяемости и технические измерения	+	+	+	+	+	+
9.	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортирующие машины	+	+	+	+	+	+
10.	Электропривод и электрооборудование	+	+	+	+	+	+

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

Очная форма обучения

Виды учебной работы	**Всего часов**	**Семестр 1**	**Семестр 2**	**Семестр 3**
Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	**432** **12**	**144** **4**	**144** **4**	**144** **4**
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	**166**	**50**	**48**	**68**
Лекции	66	16	16	34
практические занятия (ПЗ)	100	34	32	34
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	**230**	**94**	**96**	**40**
подготовка к практическим занятиям	92	36	36	20
самостоятельное изучение тем	80	34	36	10
подготовка к текущему контролю	58	24	24	10
Промежуточная аттестация	**36**	**зачет**	**зачет**	**36 экзамен**

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	**Всего часов**	**1 курс**	**2 курс**
Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	**504** **14**	**252** **7**	**252** **7**
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	**68**	**34**	**34**
Лекции	28	14	14
практические занятия (ПЗ)	40	20	20
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	**400**	**218**	**182**
подготовка к практическим занятиям	220	120	100
самостоятельное изучение тем	156	86	70
подготовка к текущему контролю	24	12	12
Промежуточная аттестация	**36**	**зачет**	**36 экзамен**

5. Содержание дисциплины

Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
Семестр 1					
1.	**Раздел 1.** Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	78	8	16	54
2.	**Раздел 2.** Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.	66	8	18	40
Всего за семестр		**144**	**16**	**34**	**94**
Семестр 2					
3.	**Раздел 3.**Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.	76	8	16	52
4.	**Раздел 4.**Числовые и функциональные ряды.	68	8	16	44
Всего за семестр		**144**	**16**	**32**	**96**
Семестр 3					
5.	**Раздел 5.**Дифференциальные уравнения.	52	16	16	20
6.	**Раздел 6.** Теория вероятностей и математическая статистика.	56	18	18	20
Всего за семестр		**108**	**34**	**34**	**40**
Итого		**396**	**66**	**100**	**230**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
Курс 1					
1.	**Раздел 1.** Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	75	4	6	65
2.	**Раздел 2.** Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.	99	6	8	85
3.	**Раздел 3.** Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.	78	4	6	68
Всего		**252**	**14**	**20**	**218**
Курс 2					
4.	**Раздел 4.** Числовые и функциональные ряды.	84	4	6	74
5.	**Раздел 5.** Дифференциальные уравнения.	82	4	8	70
6.	**Раздел 6.** Теория вероятностей и математическая статистика.	86	6	6	74
Всего		**252**	**14**	**20**	**218**
Итого		**504**	**28**	**40**	**436**

Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Семестр 1		
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.		
1.	Введение. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица.	2
2.	Определители и их свойства.	
3.	Системы линейных уравнений.	2
4.	Векторы.	2
5.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	
6.	Метод координат. Прямая на плоскости.	2
7.	Линии второго порядка. Полярные координаты.	2
8.	Плоскость. Прямая в пространстве.	2
Раздел 2. Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.		
9.	Функция.	2
10.	Предел последовательности и предел функции.	
11.	Непрерывность функции.	2
12.	Производная и дифференциал функции.	2
13.	Приложения производной.	2
14.	Первообразная. Неопределенный интеграл.	2
15.	Интегрирование рациональных и тригонометрических функций.	2
16.	Определенный интеграл.	2
17.	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	
Семестр 2		
Раздел 3. ***Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.***		
18.	Функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы.	2
19.	Экстремум функции двух переменных	2
20.	Двойной интеграл и его приложения. Геометрические и механические приложения двойного интеграла.	2
Раздел 4.*Числовые и функциональные ряды.*		
21.	Числовые ряды. Признаки сходимости.	2
22.	Знакопеременные ряды.	2
23.	Степенные ряды.	

24.	Разложение функций в степенные ряды.	2
25.	Ряды Фурье.	
Семестр 3		
Раздел 5. ***Дифференциальные уравнения.***		
26.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
27.	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2
28.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	2
29.	Метод вариации произвольных постоянных.	2
30.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
31.	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
32.	Системы дифференциальных уравнений.	2
Раздел 6. ***Теория вероятностей и математическая статистика.***		
33.	Событие и вероятность. Элементы комбинаторики.	2
34.	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Байеса.	2
35.	Повторные и независимые испытания.	2
36.	Дискретные случайные величины.	
37.	Непрерывные случайные величины.	2
38.	Основные законы распределения случайных величин.	2
39.	Закон больших чисел.	2
40.	Генеральная совокупность и выборка.	2
41.	Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке.	
Всего часов		**66**

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Курс 1		
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.		
1.	Введение. Матрицы. Виды матриц. Системы линейных уравнений.	2
2.	Векторы. Прямая на плоскости. Линии второго порядка.	2
Раздел 2. Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.		
3.	Функция. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функции.	2
4.	Производная и дифференциал функции.	2
5.	Определенный интеграл и неопределенный интеграл.	2
Раздел 3. ***Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.***		
6.	Функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы. Экстремум функции двух переменных	2
7.	Двойной интеграл и его приложения. Геометрические и механические приложения двойного интеграла.	2
Курс 2		
Раздел 4.***Числовые и функциональные ряды.***		
8.	Числовые ряды и степенные ряды. Признаки сходимости.	2
9.	Знакопеременные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Фурье.	2
Раздел 5. ***Дифференциальные уравнения.***		
10.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
11.	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2
Раздел 6.***Теория вероятностей и математическая статистика.***		
12.	Событие и вероятность. Повторные независимые испытания.	2
13.	Случайные величины и их числовые характеристики.	2
14.	Выборки и их характеристики.	2
Всего часов		**28**

Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Семестр 1		
Раздел 1. ***Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.***		
1.	Матрицы и определители. Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2
2.	Системы линейных уравнений.	2
3.	Действия над векторами. Разложение вектора по базису.	2
4.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	2
5.	Метод координат. Основные задачи.	2
6.	Прямая линия. Задачи на уравнения прямой.	2
7.	Решение задач на линии второго порядка.	2
8.	Основные задачи на уравнения плоскости и прямой в пространстве	2
Раздел 2. ***Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.***		
9.	Функция. Область определения. Основные характеристики функции.	4
10.	Нахождение предела последовательности. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей вида %, ∞/∞. Замечательные пределы.	2
11.	Исследование функции на непрерывность, точки разрыва. Функции.	4
12.	Нахождение производной функции по определению. Нахождение производной элементарных функций.	2
13.	Дифференциал функции и его приложения.	2
14.	Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой.	2
15.	Вычисление пределов по правилу Лопиталя. Исследование функции на монотонность. Нахождение экстремумов функции.	2
Семестр 2		
Раздел 3. ***Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.***		
16.	Предел и непрерывность функции двух переменных.	2
17.	Частные производные. Полный дифференциал.	2
18.	Экстремум функции двух переменных.	2
19.	Частные производные высших порядков. Необходимые и достаточные условия экстремума.	2
20.	Уравнение касательной плоскости и нормали. Метод	2

	наименьших квадратов.	
21.	Вычисление двойного интеграла и его приложения.	2
22.	Вычисление криволинейных интегралов.	2
23.	Решение задач на вычисление градиента, дивергенции и ротора.	2
Раздел 4.*Числовые и функциональные ряды*		
24.	Числовые ряды. Признаки сходимости.	2
25.	Применение рядов к приближенным вычислениям. Решение задач на оценку неизвестных параметров.	4
26.	Методы расчета генеральной и выборочной средней и дисперсии.	2
27.	Решение задач на оценку неизвестных параметров.	2
28.	Знакопеременные ряды.	2
29.	Степенные ряды.	2
30.	Ряды Фурье.	2
Семестр 3		
Раздел 5. *Дифференциальные уравнения.*		
31.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
32.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	2
33.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	2
34.	Метод вариации произвольных постоянных	2
35.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
36.	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
37.	Нормальные системы уравнений.	2
38.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика.		
39.	Событие и вероятность. Элементы комбинаторики.	2
40.	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
41.	Формула полной вероятности . Формула Байеса.	2
42.	Повторные и независимые испытания.	2
43.	Дискретные случайные величины.	2
44.	Непрерывные случайные величины.	2
45.	Основные законы распределения случайных величин.	2
46.	Закон больших чисел.	2
47.	Генеральная совокупность и выборка.	2
Всего		**100**

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Курс 1		
Раздел 1. ***Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.***		
1.	Матрицы и определители. Действия над матрицами. Вычисление определителей. Системы линейных уравнений.	2
2.	Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	2
3.	Прямая. Линии второго порядка. Метод координат. Основные задачи.	2
Раздел 2. ***Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.***		
4.	Функция. Область определения. Основные характеристики функции.	2
5.	Неопределенный и определенный интегралы.	2
6.	Нахождение производной функции по определению. Нахождение производной элементарных функций.	2
7.	Дифференциал функции и его приложения.	2
Раздел 3. ***Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.***		
8.	Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные.	2
9.	Экстремум функции двух переменных.	2
10.	Вычисление двойного интеграла и его приложения.	2
Курс 2		
Раздел 4. ***Числовые и функциональные ряды.***		
11.	Исследование сходимости числовых рядов.	2
12.	Исследование сходимости степенного ряда. Применение рядов к приближенным вычислениям.	2
13.	Ряды Фурье.	2
Раздел 5. ***Дифференциальные уравнения.***		
14.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
15.	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
16.	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2
17.	Системы дифференциальных уравнений.	2
Раздел 6. ***Теория вероятностей и математическая статистика.***		
18.	Событие и вероятность. Повторные независимые испытания.	2
19.	Случайные величины и их числовые характеристики.	2
20.	Выборки и их характеристики.	2
Всего часов		**40**

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Обратная матрица. Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Матричный способ решения систем. Метод Гаусса. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам. Скалярное и векторное произведение векторов, их основные свойства и физический смысл. Смешанное произведение векторов, его основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов. Система координат на прямой, плоскости и в пространстве. Полярные координаты. Основные задачи, решаемые методом координат. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Определение и канонические уравнения кривых второго порядка. Эксцентриситет кривых. Технические приложения свойств кривых. Плоскость и прямая в пространстве.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

2.	Введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Определение функции, область её определения. Способы задания функции. Основные характеристики функции. График функции. Сложные и обратные функции. Обзор основных элементарных функций и их графиков. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва функции. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали. Таблица и правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Дифференциал функции и его применение. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условия монотонности функции. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Правило Лопиталя. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

		тригонометрических и иррациональных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.	
3.	Функции нескольких переменных. Двойной интеграл.	Понятие функции двух и трех переменных. Геометрическое изображение. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование неявных функций. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Двойной интеграл, его свойства. Сведение двойного интеграла к повторному. Геометрические и механические приложения двойного интеграла.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
4.	Числовые и функциональные ряды.	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Знакоположительные ряды, признаки сходимости. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов. Основные определения.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
5.	Дифференциальные уравнения.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Основные классы уравнений,	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

		интегрируемых в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений.	
6.	Теория вероятностей и математическая статистика.	Понятие случайного события. Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. Формула полной вероятности. Повторные независимые испытания. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности. Математическое ожидание и дисперсия. Законы распределения непрерывной случайной величины. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке.	ОПК-1 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.	2	1,2,3	1,2,3	1-6
2	Системы однородных линейных уравнений.	2	3	4,5,6,7	1-6
3	Прямая и плоскость в пространстве.	2	1,2,3	4,5,6,7	1-6
4	Поверхности второго порядка.	2	1,2	1,2,3	1-6
5	Построение графиков функций.	2	1,2,3	1,2,3,4	1-6
6	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.	2	1,2,4	4,5,6,7	1-6
7	Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора.	2	1,2	1,2,3,4	1-6
8	Кривизна плоской кривой.	2	1,2,4	4,5,6,7	1-6
9	Вектор-функция скалярного аргумента и ее производная.	2	1,2,4	5,6,7	1-6
10	Интегрирование простейших иррациональных функций.	2	1,2	5,6,7	1-6
11	Интегрирование тригонометрических функций.	2	1,2	4,5,6	1-6
12	Несобственные интегралы.	2	1,2	1,2,3,4	1-6
13	Приближенное вычисление определенного интеграла.	2	1,2	1,2,3,4	1-6

14	Статические моменты и моменты инерции.	2	1,2	5,6,7	1-6
15	Закон больших чисел. Теоремы Чебышева и Бернулли.	2	1,2,3	5,6,7	1-6
16	Проверка статистических гипотез.	2	1,2,3	4,5,6	1-6
17	Линии регрессии. Расчет прямых регрессий.	2	1,2	4,5,6	1-6
18	Линии и поверхности уровня.	2	1,2	4,5,6	1-6
19	Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	1,2	6,7	1-6
20	Криволинейные интегралы.	2	1,2,4	1,2,3,4	1-6
21	Поверхностные интегралы.	2	1,2,4	5,6,7	1-6
22	Ряды Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.	2	1,2,4	1,2,3,4	1-6
23	Уравнения Бернулли.	2	1,2	5,6,7	1-6
24	Приближенное решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.	2	1,2	1,2,3,4	1-6
25	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	1,2,3	5,6,7	1-6
26	Приложение линейных дифференциальных уравнений к изучению механических и электрических колебаний.	2	1,2,3	4,5,6	1-6
27	Подготовка к практическим занятиям.	92	1,2	5,6,7	1-6
28	Подготовка к текущему контролю.	36	1,2,4	1,2,3,4	1-6
29	Подготовка к промежуточной аттестации.	50	1,2	5,6,7	1-6
	Всего	**230**			

Заочная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.	6	1,2,3	1,2,3	1-6
2	Системы однородных линейных уравнений.	6	3	4,5,6,7	1-6
3	Прямая и плоскость в пространстве.	6	1,2,3	4,5,6,7	1-6
4	Поверхности второго порядка.	6	1,2	1,2,3	1-6
5	Построение графиков функций.	6	1,2,3	1,2,3,4	1-6
6	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.	6	1,2,4	4,5,6,7	1-6
7	Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора.	6	1,2	1,2,3,4	1-6
8	Кривизна плоской кривой.	6	1,2,4	4,5,6,7	1-6
9	Вектор-функция скалярного аргумента и ее производная.	6	1,2,4	5,6,7	1-6
10	Интегрирование простейших иррациональных функций.	6	1,2	5,6,7	1-6
11	Интегрирование тригонометрических функций.	6	1,2	4,5,6	1-6
12	Несобственные интегралы.	6	1,2	1,2,3,4	1-6
13	Приближенное вычисление определенного интеграла.	6	1,2	1,2,3,4	1-6
14	Статические моменты и моменты инерции.	6	1,2	5,6,7	1-6

15	Закон больших чисел. Теоремы Чебышева и Бернулли.	6	1,2,3	5,6,7	1-6
16	Проверка статистических гипотез.	6	1,2,3	4,5,6	1-6
17	Линии регрессии. Расчет прямых регрессий.	6	1,2	4,5,6	1-6
18	Линии и поверхности уровня.	6	1,2	4,5,6	1-6
19	Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	6	1,2	6,7	1-6
20	Криволинейные интегралы.	6	1,2,4	1,2,3,4	1-6
21	Поверхностные интегралы.	6	1,2,4	5,6,7	1-6
22	Ряды Фурье. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.	6	1,2,4	1,2,3,4	1-6
23	Уравнения Бернулли.	6	1,2	5,6,7	1-6
24	Приближенное решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.	6	1,2	1,2,3,4	1-6
25	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	6	1,2,3	5,6,7	1-6
26	Приложение линейных дифференциальных уравнений к изучению механических и электрических колебаний.	6	1,2,3	4,5,6	1-6
27	Подготовка к практическим занятиям.	220	1,2,3	1,2,3,4	1-6
28	Подготовка к текущему контролю.	24	1,2,3	5,6,7	1-6
29	Подготовка к промежуточной аттестации.	36	1,2,4	5,6,7	1-6
	Всего	**436**			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Баврин И.И. Высшая математика. М., Академия, 2010.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., Высшее образование, 2007г.
3. Гамзаева З.Б., Паштаев Б.Д., Хаиров Р.А. Функция. Предел и непрерывность функции одной переменной. г.Махачкала 2010 г. с.53
4. Гамзаева З.Б., Паштаев Б.Д., Такаева П.А. Элементы теории вероятностей. ФГБОУ ВПО «ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова».г. Махачкала 2014г. с.50
5. Гамзаева З.Б., Паштаев Б.Д., Оракова С.М. Линейная алгебра. ФГБОУ ВПО «ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова».г. Махачкала 2015г. с.23
6. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Л.П. Высшая математика в упражнениях и задачах. Т.1.2. М., Высшая школа 2009г.
7. Умалатов А.А. Числовые и функциональные ряды. ФГБОУ ВПО «ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова».г. Махачкала 2018г. с.38
8. Такаева П.А., Паштаев Б.Д., Умалатов А.А. Производная и дифференциал функции. Приложения производной. ФГБОУ ВПО«ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова».г.Махачкала 2014 г. с.37
9. Такаева П.А., Умалатов А.А., Оракова С.М. Элементы векторной алгебры. ФГБОУ ВПО «ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова». г.Махачкала2018г. с.31

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 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)
- 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 основной 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 формированияв процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
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 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	
1, 2, 3 (1,2)	**Математика**
1,2 (1)	Физика
1 (1)	Химия
5 (3)	Теплотехника
2,3 (1,2)	Материаловедение и технология конструкционных материалов
7 (4)	Автоматика
2,3 (1,2)	Информатика и цифровые технологии
2,3,4,5 (1,2,3)	Механика
2,3 (1,2)	Теоретическая механика
4 (2)	Теория машин и механизмов
4 (2)	Сопротивление материалов
6 (3)	Электротехника и электроника
4,5,6 (2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5 (2,3)	Тракторы и автомобили
6,5 (3)	Сельскохозяйственные машины
7 (4)	Электропривод и электрооборудование
8 (4)	Мелиоративные машины
7 (4)	Нанотехнологии и наноматериалы в АПК
4 (2)	Общее земледелие
6 (3)	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)
6 (3)	Испытание сельскохозяйственной техники
6 (3)	Транспорт в сельском хозяйстве
5(3)	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)
5(3)	Проектирование предприятий технического сервиса
5(3)	Технология машиностроения
8 (4)	Выполнение и защита выпускной квалифицированной работы
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	
1, 2, 3 (1,2)	**Математика**
1 (1)	Химия
4 (2)	Гидравлика

5 (3)	Теплотехника
2,3 (1,2)	Материаловедение и технология конструкционных материалов
5 (3)	Метрология и стандартизация и сертификация
7 (4)	Автоматика
2,3,4,5 (1,2,3)	Механика
2,3 (1,2)	Теоретическая механика
4 (2)	Теория машин и механизмов
4 (2)	Сопротивление материалов
4,5 (2,3)	Детали машин, основы конструирования подъемно-транспортирующие машины
6 (3)	Электротехника и электроника
4,5,6 (2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5 (2,3)	Тракторы и автомобили
5 (3)	Машины и оборудование в животноводстве
4 (2)	Общее земледелие
8 (4)	Выполнение и защита выпускной квалифицированной работы
6 (3)	Основы управления и безопасности
7 (4)	Правила дорожного движения
ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	
1, 2, 3 (1,2)	**Математика**
1 (1)	Химия
4 (2)	Гидравлика
5 (3)	Теплотехника
2,3 (1,2)	Информатика и цифровые технологии
2,3,4,5 (1,2,3)	Механика
2,3 (1,2)	Теоретическая механика
4 (2)	Теория машин и механизмов
4,5 (2,3)	Детали машин, основы конструирования подъемно-транспортирующие машины
6 (3)	Электротехника и электроника
4,5,6 (2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5 (2,3)	Тракторы и автомобили
6,5 (3)	Сельскохозяйственные машины
5 (3)	Машины и оборудование в животноводстве
8 (4)	Мелиоративные машины
7 (4)	Нанотехнологии и наноматериалы в АПК
4 (2)	Общее земледелие
6 (3)	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)
6 (3)	Испытание сельскохозяйственной техники
6 (3)	Транспорт в сельском хозяйстве
8 (4)	Выполнение и защита выпускной квалифицированной работы
7 (4)	Правила дорожного движения

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	**Пороговый** («удовлетворительно»)	**Продвинутый** («хорошо»)	**Высокий** («отлично»)
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 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности				
Знания	Отсутствие фрагментарных знаний по основным определениям и понятиям курса.	Знает основные определения и понятия; основные теоремы разделов математики, предусмотренных программой, с существенными ошибками.	Знает основные определения и понятия; основные теоремы разделов математики, предусмотренных программой, с несущественными ошибками	Знает основные определения и понятия; основные теоремы разделов математики, предусмотренных программой, на высоком уровне.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет решать математические задачи, пользоваться накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, решать задачи прикладного характера с существенными затруднениями.	Умеет решать математические задачи, пользоваться накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, решать задачи прикладного характера с некоторыми затруднениями.	Умеет решать математические задачи, пользоваться накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, решать задачи прикладного

				характера на высоком уровне.
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией.	Владеет математическими методами для решения задач производственного характера, методами теории вероятностей и математической статистики при планировании опытов и обработке их результатов, способностью к работе в малых инженерных группах, решения алгебраических, логарифмических, тригонометрических и дифференциальных уравнений на низком уровне.	Владеет математическими методами для решения задач производственного характера, методами теории вероятностей и математической статистики при планировании опытов и обработке их результатов, способностью к работе в малых инженерных группах, решения алгебраических, логарифмических, тригонометрических и дифференциальных уравнений с некоторыми затруднениями.	Владеет математическими методами для решения задач производственного характера, методами теории вероятностей и математической статистики при планировании опытов и обработке их результатов, способностью к работе в малых инженерных группах, решения алгебраических, логарифмических, тригонометрических и дифференциальных уравнений в полном объеме.
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии				
Знания	Отсутствие фрагментарных знаний по основным определениям и понятиям курса.	Знает правила корректной постановки математических задач и проверки адекватности их решения, основные формулы и правила. с существенными ошибками.	Знает правила корректной постановки математических задач и проверки адекватности их решения, основные формулы и правила с несущественными ошибками.	Знает правила корректной постановки математических задач и проверки адекватности их решения, основные формулы и правила. на высоком уровне.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной	Умеет решать математические задачи, пользоваться	Умеет решать математические задачи,	Умеет решать математические задачи,

	компетенцией	накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, самостоятельно изучать учебную литературу по математике с существенными затруднениями.	пользоваться накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, самостоятельно изучать учебную литературу по математике с некоторыми затруднениями.	пользоваться накопленным и математическ ими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатыват ь математическ ие модели, связанных с исследование м прикладных задач, самостоятель но изучать учебную литературу по математике на высоком уровне.
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией.	Владеет построением графиков функций, нахождения пределов от функций, дифференцирования и интегрирования функций, решения задач оптимизации, решения прикладных задач на низком уровне.	Владеет построением графиков функций, нахождения пределов от функций, дифференцирован ия и интегрирования функций, решения задач оптимизации, решения прикладных задач в достаточном объеме.	Владеет построением графиков функций, нахождения пределов от функций, дифференцир ования и интегрирован ия функций, решения задач оптимизации, решения прикладных задач в полном объеме.
ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности				
Знания	Отсутствие фрагментарных знаний по основным определениям и понятиям курса.	Знает правила корректной постановки математических задач и проверки адекватности их решения, основные формулы и правила. с существенными ошибками.	Знает правила корректной постановки математических задач и проверки адекватности их решения, основные формулы и правила с несущественными ошибками.	Знает правила корректной постановки математическ их задач и проверки адекватности их решения, основные формулы и правила. на высоком уровне.

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет решать математические задачи, пользоваться накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, самостоятельно изучать учебную литературу по математике с существенными затруднениями.	Умеет решать математические задачи, пользоваться накопленными математическими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатывать математические модели, связанных с исследованием прикладных задач, самостоятельно изучать учебную литературу по математике с некоторыми затруднениями.	Умеет решать математическ ие задачи, пользоваться накопленным и математическ ими знаниями при изучении других дисциплин, разрабатыват ь математическ ие модели, связанных с исследование м прикладных задач, самостоятель но изучать учебную литературу по математике на высоком уровне.
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией.	Владеет построением графиков функций, нахождения пределов от функций, дифференцирования и интегрирования функций, решения задач оптимизации, решения прикладных задач на низком уровне.	Владеет построением графиков функций, нахождения пределов от функций, дифференцирован ия и интегрирования функций, решения задач оптимизации, решения прикладных задач в достаточном объеме.	Владеет построением графиков функций, нахождения пределов от функций, дифференцир ования и интегрирован ия функций, решения задач оптимизации, решения прикладных задач в полном объеме.

Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

I-семестр

1. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$ равен:

1) 2; 2) 4; 3) 5; 4) 0.

2. Произведение АВ матриц А = $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ и В = $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ равно матрица:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Матрица A^{-1} называется обратной к матрице А, если:

1) $A \cdot A^{-1} = E$; 2) $A \cdot A^{-1} = 0$; 3) $A^{-1} + A = 0$; 4) $A^{-1} - A = E$.

4. Расположите последовательность векторов $\bar{a} = \bar{i} + \bar{j}$; $\bar{b} = 2\bar{j}$; $\bar{c} = \bar{j} + 3\bar{k}$ в порядке возрастания их модулей:

1) $\bar{a}$ $\bar{b}$ $\bar{c}$; 2) $\bar{a}$ $\bar{c}$ $\bar{b}$; 3) $\bar{b}$ $\bar{c}$ $\bar{a}$; 4) $\bar{c}$ $\bar{a}$ $\bar{b}$.

5. В чем заключается физический смысл скалярного произведения:

1) работа; 2) момент инерции; 3) скорость; 4) ускорение.

6. Объем параллелепипеда построенного на векторах

$\overrightarrow{a} = \{3;0;0\}$ $\overrightarrow{в} = \{3;2;1\}$ $\overrightarrow{c} = \{1;0;-1\}$

1) -4; 2) 8; 3) -6; 4) 6.

7. Расстояние между точками А(1;3) и В(к;-1) равно 5 при k равном

1) 2; 3) 0; 2) 4; 4) -2.

8. Координаты середины отрезка АВ, где А (-2;4), В(2;-2), равны

1) (0;1); 3) (2;4); 2) (-1;1); 4) (-2;-2).

9. Каково взаимное расположение прямых $y = 2x - 1$ и $4x - 2y + 10 = 0$:

1) параллельны; 2) перпендикулярны; 3) совпадают;

4) пересекаются в одной точке.

10. Лежат ли на прямой $2x + 3y - 5 = 0$ точки:

1) А (2;3); 2) В (1;1); 3) С (0;2); 4) Д (5;1).

11. Напишите уравнение окружности, проходящей через начало координат, с центром в точке А (1;0):

1) $x^2 + y^2 = 1$; 3) $x^2 - y^2 = 4$;

2) $(x-1)^2 + y^2 = 1$; 4) $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$.

12. Прямыеy=2x+1 , 3x-y+1=0 пересекаются в точке

1) (-1;1); 3) (0;1); 2) (3;2); 4) (2;1).

13. Расстояние от точки М(3;0) до прямой 3x-4y+1=0 равно

1) 5; 2) 3; 3) 2; 4) 10.

14. Укажите соответствие между линиями второго порядка и их уравнениями:

1. $(x-2)^2 + (y+3)^2=25$; 2. $4x^2 + 9y^2 = 36$; 3. $x^2-2y = 4$; 4. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$;

а) эллипс; б) парабола; в) окружность; г) гипербола.

15. Нормальный вектор плоскости 2x-3y+8z-1=0 имеет координаты

1) {2;3;8}; 2); {-3;8;-1}; 3) {2;-3;8}; 4) {2;8;-1}.

16. Число 3,5 принадлежит множеству

1) A= {a|a∈N, 1 ≤ a< 5}; 2) B= {b|b∈Z, -1 ≤ b< 4}

3) C= {c|c∈R, -3 <c ≤ 3,9}; 4) D={d|d∈Q, d<3}.

17. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = a_n \cdot a_{n-1}$; $a_1 = 1$, $a_2=3$. Тогда четвертый элемент последовательности a_4 равен

1) 10; 2) 92; 3) 9; 4) 6.

18. Областью определения функции $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ является множество

1) [0,2]; 2) -1≤ x ≤ 1;3) x > 1; 4) (-∞ , +∞).

19. Предел $\lim\limits_{x \to 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x}$ равен:

1) 2; 2) –1; 3) 0; 4) 4.

20. Каков геометрический смысл производной функции $y = f(x)$ в точке x_0, где φ – угол между касательной к графику функции $f(x)$ в точке $(x_0; f(x_0))$ и осью Ох:

1) $f^1(x_0) = tg\varphi$; 2) $f^1(x_0) = ctg\varphi$; 3) $f^1(x_0) = \cos\varphi$; 4) $f^1(x_0) = \sin\varphi$.

21. Каков физический смысл производной:

1) мгновенная скорость; 2) ускорение; 3) средняя скорость;

4) пройденный путь

22. Производная произведения $x^2 \cdot e^x$ равна

1) $2xe^x$; 2) $e^x(2x+1)$; 3) $xe^x(x+2)$; 4) $xe^x - 1$.

23. Производная частного $y = \frac{x^3}{\sin x}$ равна

1) $x^3 \cdot \sin x$; 3) $3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cos x$;

2) $\frac{3x^2 - \sin x}{\sin^2 x}$; 4) $\frac{3x^2 \cdot \sin x - x^3 \cos x}{\sin^2 x}$.

24. Каков физический смысл второй производной:

1) путь; 3) мгновенная скорость;

2) средняя скорость; 4) ускорение.

25. В чем заключается достаточное условие возрастания функции $f(x)$:

1) $f^1(x) > 0$; 2) $f^1(x) < 0$; 3) $f^1(x) = 0$; 4) $f(x) > 0$.

26. Каков достаточный признак убывания функции $f(x)$:

1) $f^1(x) > 0$; 2) $f^1(x) < 0$; 3) $f_\circ(x) = 0$; 4) $f^1(x) = 0$.

27. Точкой экстремума функции $f(x) = e^x - x$ является точка x, равная:

1) 2; 2) –1; 3) 0; 4) 10.

28. В чем заключается необходимое условие экстремума дифференцируемой функции:

1) $f^1(x) > 0$; 2) $f^1(x) = 0$; 3) $f^1(x) < 0$; 4) $f^1(x) = \infty$.

29. Каково достаточное условие вогнутости кривой $y = f(x)$:

1) $f^{11}(x) < 0$; 2) $f^1(x) > 0$; 3) $f^{11}(x) > 0$;) $f^1(x) > 0$.

30. Скорость лифта, движущегося по закону $S(t) = 1{,}5t^2 + 2t + 2$, в момент времени $t = 2$ равна:

1) 5 м/с; 2) 10 м/с; 3) 20 м/с; 4) 8 м/с.

31. Каково поведение производной $f^1(x)$ вблизи точки максимума функции $f(x)$:

1) меняет знак "+" на "-"; 2) не меняет знака;

3) равна нулю; 4) меняет знак "-" на "+".

32. Каково поведение производной $f^1(x)$ вблизи точки минимума функции $f(x)$:

1) равна нулю; 2) меняет знак "+" на "-"; 3) не меняет знака;
4) меняет знак "-" на "+".

33. Что называется неопределенным интегралом функции $f(x)$:

1) $f^1(x)$; 3) совокупность всех ее первообразных $F(x) + C$;

2) ее первообразная $F(x)$; 4) $f^1(x) + C$.

34. Неопределенный интеграл $\int\left(4x^3 - \cos x + e^x\right)dx$ равен:

1) $x^4 + \sin x + e^x + c$; 3) $x^4 + \sin x - e^x + c$;

2) $x^3 - \sin x + e^x + c$; 4) $x^{-4} - tgx + e^x + c$.

35. Напишите формулу интегрирования по частям в неопределенном интеграле:

1) $\int udv = u\upsilon - \int \upsilon du$; 3) $\int ud\upsilon = \frac{u}{\upsilon} - \int udu$;

2) $\int u d\upsilon = u + \upsilon - \int \upsilon du$; 4) $\int u d\upsilon = u + \upsilon + c$.

36. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла:

1) объем тела вращения; 3) площадь поверхности;

2) длина дуги; 4) площадь криволинейной трапеции.

37. Какова формула Ньютона-Лейбница:

1) $\int_a^в f(x)dx = F(в) - F(a)$; 3) $\int_a^в f(x)dx = F(a) - F(в)$;

2) $\int_a^в f(x)dx = F(a) + F(в)$; 4) $\int_a^в f(x)dx = F^1(в) - F^1(a)$.

38. Интеграл $\int_0^2 (3x^2 - 1)dx$ равен

1) 3; 2) -5; 3) 6; 4) -6.

39. Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 + 1$, осью Ох и прямыми $x = 0$ и $x = 4$, равна:

1) $23\frac{2}{3}$; 2) 5; 3) 35; 4) 1.

40. Объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, y=0; x=4 равен

1) 4π; 2) π; 3) 8 π; 4) 30.

41. Тело движется прямолинейно со скоростью $\upsilon = t^2 + t + 1$ м/с. Найдите путь, пройденный телом за первые две секунды.

1) 10; 2) $6\frac{2}{3}$; 3) 2; 4) 4.

2) $S = 2\pi \int_a^в y\sqrt{1 + (y'_x)^2}\, dx$; 4) $S = \pi \int_a^в y\sqrt{(f'(x))^2}\, dx$.

II семестр

42. Областью определения функции $z=\sqrt{1-x^2-y^2}$ является:

1) пустое множество Ø;
2) круг $x^2+y^2\le 1$;
3) прямоугольник $[0,1]$ x $[0,1]$;
4) O $(0;0)$.

43. Частная производная z_x^1 функции $z=x^y$ равна:

1) yx^{y-1};
2) $x^y\ln x$;
3) x^y;
4) $x^y\cdot x$.

44. Частная производная z_y^1 функции $z=x\ln y$ равна:

1) $x\cdot y$;
2) $\frac{x}{y}$;
3) $x\ln y$;
4) 0.

45. Частная производная второго порядка Z_{yy}^{II} функции $z=x^2e^y$ равна

1) $2xe^y$;
2) x^2e^y;
3) $2x+e^y$.
4) x^2+e^y.

46. Градиентом функции $z=f(x,y)$ называется вектор:

1) $\{1,z_y^1\}$;
2) $\{z_x^1,z_y^1\}$;
3) $\{z_x^1,1\}$;
4) $\{dx,dy\}$.

47. Сформируйте необходимое условие экстремума функции двух переменных:

1) $z_x^1=0, z_y^1>0$;
2) $z_x^1=0, z_y^1<0$;
3) $z_x^1=0, z_y^1=0$;
4) $z_x^1>0, z_y^1<0$.

48. В чем заключается геометрический смысл двойного интеграла

1) объем прямого цилиндрического тела;
2) площадь области интегрирования;
3) среднее значение функции;
4) объем конуса.

49. Масса однородной пластинки плотности ρ=1, занимающей область D, вычисляется по формуле

1) $\iint\limits_D dxdy$;
2) $\iint\limits_D xdxdy$;
3) $\iint\limits_D ydxdy$;
4) $\iint\limits_D xydxdy$.

50. Двойной интеграл от функции f(x,y) ≡1 по области D равен

1) объему тела;
3) площади поверхности;

2) площади области D; 4) моменту инерции.

51. Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ называется сходящимся, если предел последовательности $\{S_n\}$ его частичных сумм :

1) не существует; 2) конечное число; 3) равен ∞.

52. Необходимый признак сходимости числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ записывается в виде:

1) $\lim\limits_{n \to \infty} a_n = 0$; 2) $\lim\limits_{n \to \infty} a_n < 0$; 3) $\lim\limits_{n \to \infty} a_n > 0$; 4) $\lim\limits_{n \to \infty} a_n \neq 0$.

53. Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ расходится, если предел $\lim\limits_{n \to \infty} a_n$ равен

1) 0; 2) не равен 0; 3) меньше нуля; 4) больше нуля.

54. Если $\lim\limits_{n\to\infty}\left|\frac{a_{n+1}}{a_n}\right| = d$, то числовой ряд сходится, при dравном

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

55. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{1}{n}$ сходится:

1) условно; 2) абсолютно; 3) не сходится.

56. Степенным рядом называют ряд вида:

1) $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$; 2) $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^{-n}$; 3) $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^{2n}$; 4) $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^{n-1} c_n x^n$.

57. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ вычисляется по формуле:

1) $R = \lim\limits_{n \to \infty}|c_n|$; 3) $R = \lim\limits_{n \to \infty}\left|\frac{c_n + 1}{c_n}\right|$;

2) $R = \lim\limits_{n \to \infty}\left|\frac{c_n}{c_n + 1}\right|$; 4) $R = \lim\limits_{n \to \infty}\frac{1}{|c_n|}$.

58. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ равен 5.Тогда интервал сходимости имеет вид:

1) (0,5); 2) (-5, 5); 3) (5,0); 4) (-10, 10).

59. Ряд Маклорена функции $f(x)$ имеет вид:

1) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n} x^n$;

2) $\sum_{n=0}^{\infty} f^{(n)}(0) x^n$;

3) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!} x^n$;

4) $\sum_{n=1}^{\infty} f^{(n)}(0) x^n$.

60. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5n-1}$

1) сходится;

2) расходится;

3) может как сходиться, так и расходиться.

61. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2}^{n}$

1) сходится;

2) расходится;

3) может как сходиться, так и расходиться.

62. Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$

1) сходится;

2) расходится;

3) может как сходиться, так и расходиться.

63. Разложение в ряд Маклорена функции $\sin x$ имеет вид:

1) $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$;

2) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n}$;

3) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$;

4) $\sum_{n=0}^{\infty} x^{2n}$.

Ключи к тестам

	1	2	3	4
1	+			
2		+		
3	+			
4	+			
5	+			
6				+
7		+		
8	+			
9	+			
10		+		
11		+		
12			+	
13			+	

14	1 (В) ,2 (А) , 3 (Б), 4 (Г)			
15			+	
16			+	
17			+	
18		+		
19	+			
20	+			
21	+			
22			+	
23				+
24				+
25	+			
26		+		
27			+	
28		+		
29			+	
30				+
31	+			
32	+			
33				+
34			+	
35	+			
36	+			
37				+
38	+			
39			+	
40	+			
41			+	
42		+		
43	+			
44	+			
45		+		
46		+		
47		+		
48			+	
49	+			
50	+			
51		+		
52		+		
53	+			
54		+		
55	+			
56	+			
57		+		
58		+		
59			+	
60		+		
61	+			
62		+		
63		+		

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Свойства определителей.
2. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.
3. Системы однородных линейных уравнений.
4. Действия над векторами, заданными проекциями.
5. Полярные координаты.
6. Преобразование координат.
7. Общие уравнения линий второго порядка.
8. Уравнения прямой в пространстве.
9. Прямая и плоскость в пространстве.
10. Поверхности второго порядка.
11. Построение графиков функций.
12. Сравнение бесконечно малых функций.
13. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
14. Дифференцирование неявных и параметрических заданных функций.
15. Логарифмическое дифференцирование.
16. Геометрический смысл дифференциала функции.
17. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях.
18. Формула Тейлора.
19. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.
20. Несобственные интегралы.
21. Приближенное вычисление определенного интеграла.
22. Линии и поверхности уровня.
23. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
24. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
25. Определение, свойства и вычисление тройного интеграла.
26. Некоторые приложения тройного интеграла.
27. Свойства степенных рядов.
28. Ряд Тейлора.
29. Приближенное решение дифференциальных уравнений с помощью рядов.
30. Уравнение Бернулли.
31. Уравнение в полных дифференциалах.
32. Метод вариации произвольных постоянных.
33. Системы дифференциальных уравнений.
34. Оригиналы и их изображения.
35. Закон больших чисел.
36. Надежность и доверительные интегралы.
37. Коэффициент корреляции. Линейная корреляция

Утверждаю:
Зав. кафедрой
профессор Паштаев Б.Д.

_____

Вопросы к зачетам:

I семестр

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители второго и третьего порядка, их свойства и способ вычисления.
3. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса.
4. Обратная матрица и способ его вычисления.
5. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
6. Вектор. Линейные операции над векторами.
7. Координаты вектора. Длина (модуль) вектора. Разложение вектора по ортам.
8. Скалярное произведение векторов, его физический смысл.
9. Векторное произведение.
10. Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл.
11. Метод координат, простейшие задачи.
12. Различные типы уравнений прямой на плоскости.
13. Угол между прямыми. Условия || и ⊥прямых.
14. Функция. Область определения. Способы задания функции.
15. Предел последовательности. Замечательные пределы.
16. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
17. Непрерывность функции и классификация точек разрыва.
18. Производная функции, её геометрический и механический смысл.
19. Правила дифференцирования и таблица производных.
20. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.
21. Правило Лопиталя.
22. Применение производной к исследованию функции на монотонность.
23. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума.
24. Достаточные условия экстремума.
25. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
26. Схема исследования графика функции.

27.Первообразная функция и неопределенный интеграл.
28.Таблица интегралов.
29.Основные методы интегрирования.
30.Интегрирование рациональных дробей.
31.Определенный интеграл, геометрический смысл.
32.Формула Ньютона – Лейбница.
33.Геометрические приложения определенного интеграла.
34.Механические приложения определенного интеграла.

II семестр

1. Определение и примеры функции 2-х и 3-х переменных. График функции.
2. Предел функции и его свойства.
3. Непрерывность функции двух переменных (определение и примеры).
4. Частные производные функции.
5. Дифференциал функции двух переменных и его применение в приближенных вычислениях.
6. Производная сложной функции.
7. Производная функции по направлению. Градиент функции и его связь с производной по направлению.
8. Экстремум функции 2-х переменных (необходимые и достаточные условия экстремума).
9. Определение, геометрический смысл и свойства двойного интеграла.
10.Вычисление двойного интеграла.
11.Геометрические приложения двойного интеграла.
12.Механические приложения.
13.Числовой ряд, сходимость и сумма.
14.Необходимый признак сходимости.
15.Достаточные признаки сходимости положительных рядов.
16.Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.
17. Абсолютная и условная сходимость.
18. Степенной ряд, радиус и интервал его сходимости.
19.Ряды Тейлора и Маклорена.
20.Разложение элементарных функций в степенные ряды.
21.Применение рядов в приближенных вычислениях.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1.Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.
2. Определители, свойства и вычисления.
3.Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
4.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
5.Векторы. Линейные операции над векторами.
6.Разложение вектора по ортам. Координаты вектора.
7.Скалярное произведение векторов и его приложения.
8.Векторное произведение и его приложения.
9.Смешанное произведение векторов и его приложения.
10.Метод координат. Основные задачи.
11. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
12. Основные задачи на уравнения прямой.
13.Плоскость в пространстве.
14. Прямая в пространстве.
15.Окружность и эллипс.
16.Гипербола и парабола.
17.предел последовательности, свойства.
18.Предел функции. Замечательные пределы.
19.Непрерывность функций. Точки разрыва.
20.Производная функции. Уравнения касательной и нормали к кривой.
21.Правила дифференцирования. Таблица производных
22.Дифференциал и его приложения.
23.исследование функции на монотонность и экстремум.
24.Общая схема исследования функции. Правило Лопиталя.
25. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
26.Основные методы интегрирования.
27.Интегрирование рациональных дробей.
28.Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
29.Основные методы интегрирования.
30.Геометрические приложения определенного интеграла.
31.Физические приложения определенного интеграла.
32.Функции нескольких переменных. Предел функции. Непрерывность.
33.Частных производные. Полный дифференциал.
34. Экстремум функции двух переменных.
35. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
36.Двойной интеграл: вычисление и приложения.
37.Тройной интеграл: вычисление и приложения.

38. Числовой ряд; сходимость и сумма. Необходимый признак сходимости.
39.Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов.
40.Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
41. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости.
42. Разложение в степенной ряд элементарных функций. Приложения рядов.
43.Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными.
44.Однородные и линейные ДУ первого порядка.
45.Линейные ДУ второго порядка. Структура общего решения.
46.Линейные однородные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
47. Линейные неоднородные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
48. Системы линейных ДУ с постоянными коэффициентами.
49. События, их классификация.
50. Классическое и статистическое определения вероятности.
51.Теоремы сложения и умножения вероятностей.
52.Формула полной вероятности. Формула Баеса.
53.Формулы Бернулли, Пуассона и Лапласа.
54. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики.
55.Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики.
56.Виды непрерывных распределений.
57.Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд.
58.Статистические методы обработки данных.
59. Точечные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы.

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 обучающимися.

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 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 «незачтено» 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

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу;

2) умело применяет теоретические знания по математике при решении практических задач;

3) владеет основными методами решения задач производственного характера;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по математике;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами решения инженерных задач;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

1) освоил основы программного материала по математике, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, частично выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) О*сновная литература*:

1. Кытманов А.М. Математика. Адаптационный курс учебное пособие. - СПб.: "Лань", 2013. - 288с.
2. Ляховский В.А. Курс математики для технических высших учебных. Часть 2. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Теория поля: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 432с.
3. Миносцева В. Б.Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра: учебное пособие– 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 544с.
4. Миносцева В. Б.Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 304 с.

б) Дополнительная литература:

1. Баврин И.И. Высшая математика /учебник, допущ. Мин. браз. РФ. 8-е изд., стер. –Москва: Издат. Центр «Академия», 2010.- 616с.
2. Гамзаева З.Б., Паштаев Б.Д., Оракова С.М. Линейная алгебра. ФГБОУ ВПО «ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова».г. Махачкала 2015г. с.23
3. Данко П.Е. Попов А.Г., Кожевникова Л.П. Высшая математика в упражнениях и задачах. Т.1.2. М., Высшая школа 2009г.
4. Кузнецов А.В. Высшая математика. Математическое программирование учебник-4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 352 с.
5. Паштаев Б.Д., Умалатов А.А., Такаева П.А. Математика учебно-методическое пособие для студ. по направлениям «Технология транспортных процессов», «Эксплуатация транспортно-технологических процессов», «Агроинженерия»: «Числовые и функциональные ряды».-Махачкала: ДагГАУ, 2018.-32с.
6. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике учебное пособие, реком. Мин.образ.РФ. -4-е изд., стер.- Москва: «Высшая школа», 2004.-304с.
7. Шипачев В.С. Основы высшей математики учебное пособие, реком. Мин.образ.РФ. -7-е изд.- Москва: Юрайт, 2009.-479с.

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.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/

Электронно-библиотечные системы (по подписке)

	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 № 36 от 02.03.2018г с 15/04/18
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. Без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Математика» 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 и аналитической информации о дискуссионных проблемах. 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.
4. 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.

5. 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 окончанию 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 к практическому занятию заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов практического занятия, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическому занятию. Для этого необходимо, как минимум, прочитать 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 практическом занятии. Ценность выступления студента на практическом занятии 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 на практическом занятии 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 на практическом занятии 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. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена 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 экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому

вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной экзамена 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 экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, 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.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося.

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

OfficeStandard 2010	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	OpenLicense: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
AutoCAD Design Suite Ultimate, *Building Design Suite,* *ПОMaya LT, Autodesk® VRED,* *Education Master Suite*	Образовательная лицензия (Сеть) на EducationMasterSuite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

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, мультимедийная доска. 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/экзамене 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/экзамена 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/экзамене 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/экзамен проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента зачет/экзамен 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/экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__учебный год

Утверждаю:
проректор по учебной работе
_____М.Д.Мукаилов
«___»_____20__г.

В программу дисциплины «Математика»

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» вносятся следующие изменения:

……;

……;

……;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №___от_____г.

Заведующий кафедрой

Паштаев Б.Д. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Кузнецова И.И. / ст.преп. / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___»_____20___г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
…					