Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2021 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.э.н., доцент , Дубровская Лиана Владиславовна

Рецензент(ы):

старший преподаватель , Малых Татьяна Викторовна

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № ____ от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № 9 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____А.В. Тюлькин

"15" апреля 2021 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 45
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Киров 2021

Программу составил(и):
к.э.н., доцент , Дубровская Лиана Владиславовна

Рецензент(ы):
старший преподаватель , Малых Татьяна Викторовна

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Землеустройство и управление земельными ресурсами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол №_____от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол №_____от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой_____к.ф.м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2022 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2023 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2024 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **математики и физики**

Протокол от "__"_____2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков использования математических методов и основ моделирования в практической деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров
ОПК-1.2	Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра						
1.1	Определители второго и третьего порядков, их свойства; системы линейных уравнений; правило Крамера Метод координат; расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном соотношении /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2	
1.2	Критерий совместности систем линейных уравнений Кронекера-Капелли.Метод обратной матрицы, метод Гауссаю Векторы.Приложения.Выражение векторного и скалярного произведения через координаты /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.3	Правило Крамера метод координат; расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном соотношении /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Аналитическая геометрия						
2.1	Прямая на плоскости; уравнение прямой; уравнение пучка прямых; Угол между прямыми; расстояние от точки до данной прямой /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Прямая на плоскости.кривые второго порядка: приведение к каноническому виду, построение /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

2.3	Плоскость и прямая в пространстве. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Операции над комплексными числами /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Начала математического анализа						
3.1	Множество вещественных чисел; функция, область определения; последовательности; предел числовой последовательности; основные элементарные функции, их свойства и графики; /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы непрерывность функции /Лек/	1	2			0	
3.3	Множество вещественных чисел; функция, область определения; последовательности; предел числовой последовательности; основные элементарные функции, их свойства и графики. Функция, свойства функции /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.4	Вычисление пределов функций. Непрерывность функции /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Дифференцирование функций одной переменной						
4.1	Понятие функции дифференцируемой в точке; производная функции, еѐ физический и геометрический смысл; дифференциал функции .Правила нахождения производной; таблица производных функций /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.2	Дифференцирование функций. Правило Лопиталя /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Приложения производной						
5.1	Условие монотонности функции; экстремум функции, необходимые и достаточные условия экстремума; отыскание наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Исследование выпуклости графика функции, асимптоты графика, общая схема исследования функции /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

5.2	Общая схема исследования функции /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Интегральное исчисление						
6.1	Первообразная, неоределѐнный интеграл и его свойства. Методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, по частям. Интегрирование рациональных дробей /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.2	Непосредственное интегрирование, метод замены переменной. Интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей. Приложения определенного интеграла /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.3	Интегрирование простейших иррациональностей, интегрирование тригонометрических функций /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.4	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница-Барроу.Замена переменной в определѐнном интеграле. Приложение определѐнного интеграла. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.5	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница-Барроу.Замена переменной в определѐнном интеграле. Неопределенный и определенный интегралы.Приложения определенного интеграла /Ср/	1	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 7. Функции нескольких переменных						
7.1	Определение функции нескольких переменных. Предел и непрерывность ф.н.п. Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум ф.н.п. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
7.2	Определение функции нескольких переменных. Предел и непрерывность ф.н.п. Частные производные. Полный дифференциал. Экстремум ф.н.п. Дифференциал функции двух переменных.Производная по направлению. Градиент.Наибольшее, наименьшее значение функции. Условный экстремум. Задача обработки результатов наблюдений. Метод наименьших квадратов /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

7.3	Область определения ф.н.п., частные производные ф.н.п., Экстремум ф.н.п /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Дифференциальные уравнения						
8.1	Задачи, приводящие в понятию дифференциального уравнения. Основные понятия. Общее и частное решения. Задача Коши и краевая задача Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, приводимые к однородным, линейные, уравнения Бернулли /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.2	Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, приводимые к однородным.Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнения Бернулли. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.3	Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, приводимые к однородным /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.4	Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный признак сходимости ряда с положительными членами /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.5	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.6	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.7	Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, приводимые к однородным /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

8.8	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 9. Основы теории вероятности						
9.1	Предмет теории вероятностей. События, их виды. Алгебра событий. Элементы комбинаторики. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности, условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей, следствия из них. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
9.2	Предмет теории вероятностей. События, их виды. Алгебра событий. Элементы комбинаторики. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности, условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей, следствия из них. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез /Ср/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 10. Теория вероятностей и элементы математической статистики						
10.1	Элементы комбинаторики. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности.Теоремы сложения и умножения вероятностей, следствия из них /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.2	Повторение испытаний. Формула Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.3	Повторение испытаний. Формула Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа /Ср/	1	4		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.4	Случайные величины. ДСВ. Основные законы распределения ДСВ.Числовые характеристики ДСВ /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

10.5	Формула полной вероятности. Вероятность гипотез /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.6	Повторение испытаний. Формула Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	2	
10.7	Функция распределения случайной величины, еѐ свойства.НСВ. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики НСВ /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.8	Случайные величины. ДСВ. Основные законы распределения ДСВ. порядков /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.9	Случайные величины. ДСВ. Основные законы распределения ДСВ.Числовые характеристики ДСВ /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.10	Случайные величины. ДСВ. Основные законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.11	Нормальное распределение Н. С. В /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.12	Функция распределения случайной величины, ее свойства Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики НСВ /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	2	
10.13	Случайные величины. ДСВ. Основные законы распределения ДСВ.Числовые характеристики ДСВ /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

10.14	Показательное распределение. Равномерное распределение. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.15	нормальное распределение Н. С. В. Равномерное, показательное распределение вероятностей /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.16	нормальное распределение Н. С. В /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.17	Случайные величины /Ср/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	
10.18	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	1	27		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Шипачев, В. С.	Высшая математика. Полный курс : учеб. для академ. бакалавриата : учеб. для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям и специальностям	М.: Юрайт, 2016
Л1.2	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисление Ч.1: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб.	М.: Интеграл-Пресс, 2010
Л1.3	Шипачев, В. С.	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://urait.ru/bcode/447322	М.: Юрайт, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Шипачев, В. С.	Задачник по высшей математике: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2007
Л2.2	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студентов вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431095	М.: Юрайт, 2019
Л2.3	Зайцев, И. А.	Высшая математика: учеб. для студентов высш. с.-х. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 1998

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.4	Ситникова, И. В., Черник, О. В.	Математика[Электронный ресурс]: учеб. пособиеЧ. 1 Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л2.5	Клетеник, Д. В.	Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/114702	СПб.: Лань, 2019
Л2.6	Берман, Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа [электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199	СПб.: Лань, 2019
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Дубровская, Л. В.	Математика: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л3.2	Дубровская Л.В., Втюрина М.Н.	Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят.ГСХА, 2019
Л3.3	Дубровская Л.В., Втюрина М.Н.	Математика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для лабораторной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (прифиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами» Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с		
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Консультант Плюс		
6.3.1.8	Гарант Аэро		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»,Гарант Аэро		
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и
внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятиея решений, лидерские качества:творческие задания, дискуссия, обсуждение и разрешение проблем.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих

формах:
•самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
•подготовка к практическим занятиям;
•выполнение домашних заданий;
•подготовка к мероприятиям текущего контроля;
•подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего,обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционныхи практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее опреде лить для себя периоды
объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать.Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания,умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему иразнообразить процесс ее обсуждения.
3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении зада ний для самостоятельной работы.
4. Подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавател я на консультации, которая проводится перед экзаменом.
5. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Математика
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельнымиресурсами»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в формезачета и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978);
- Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы бакалавриата «Землеустройство и управление земельными ресурсами»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК – 1)

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных, представлять еѐ в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК – 1)

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-1	Математика Математическая статистика Системный анализ	Философия Информатика Геоинформационные системы (ГИС) Инженерное обустройство территории Методы обработки геодезических измерений Ознакомительная практика по геодезии Технологическая практика	Экологическое нормирование Преддипломная практика Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Математика Математическая статистика Физика Химия Компьютерная графика Метеорология и климатология Картография Ознакомительная практика по метеорологии, климатологии и градостроительства	Метрология, стандартизация и сертификация Геодезия Ландшафтоведение Почвоведение Геоинформационные системы (ГИС) Инженерное обустройство территории Мелиорация Микробиология почв Основы технологии сельскохозяйственного производства (земледелие и растениеводство) Ознакомительная практика по мелиорации	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Индикаторы	Формулировка индикатора
УК-1.1	Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
УК-1.2	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-1.3	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, необходимых для решения задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-1.2	Использует знания основных законов моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач в области землеустройства и кадастров.
ОПК-1.3	Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций п дисциплине «Математика» применяется аналитическая четырех балльная шкала оценивания:

Шкала оценивания экзамена (в 1 семестре):

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уро-вень усвоения материала. Продемонстриров ано незнание значительной части про-граммного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уро-вень усвоения материала, продемонстрирова но умение тесно увязы-вать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими за-трудненими выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет тео-ретические по-ложения при решении прак-тических воп-росов и задач, владеет необ-ходимыми на-выками и прие-мами их вы-полнения	Обучающийся свободно спра-вляется с зада-чами, вопро-сами и другими видами при-менения знаний, причем не затрудня-ется с ответом при видоизме-нении заданий,

3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и в изложе-нии програм-много материа-ла.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Требуется найти ее решение: с помощью формул Крамера

$$1.\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -1; \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = -2 \end{cases}$$

2. Даны вершины треугольника *ABC*: *A*(-5;0), *B*(7;9), *C*(5;-5).

Найти: а) уравнение стороны *AB* и ее угловой коэффициент; б) уравнение высоты *CD* и ее длину.

3. Составить уравнение линии, для каждой точки которой отношение расстояний до точки M_0(-8;0) и до прямой $x = -2$ равно числу 2. Полученное уравнение привести к каноническому виду и построить кривую.

4. Даны точки *A*(2,3,1), *B*(4,1,-2), *C*(6,3,7), *D*(-5,-4,8). Найти расстояние от точки *D* до плоскости *ABC*.

5.Найти пределы указанных функций.

а) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-16}{3x^2-16x+16}$; б) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^2-2x+1}{4x^2+x+3}$; в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 3x}{tg5x}$;

6. Продифференцировать функции

а) $y=\dfrac{2x}{\sqrt{x^3-5x^2+3}}$; б) $y=3^{\cos 3x}+\sin^2 3x$; в) $y=\ln\sqrt{\dfrac{x^2+3}{x^3+9x}}$;

г) $y=(x^3+2)^{\sin x}$; д) $\cos(xy)-2x=0$.

7. Исследовать функцию и построить график:

а) $y=\dfrac{x^3}{4x-4}$; б) $y=x\ln x$

8. Найти интегралы:

а) $\int\dfrac{dx}{3x^2+1}$; б) $\int 2e^{x^2-2}xdx$, в) $\int\dfrac{3x^3}{x^2-x-4}dx$, г) $\int\limits_0^{\pi/2} x\sin x dx$.

8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2 - x^2;\ y = x;\ x = 0.$$

Экзаменационный билет
по дисциплине «Математика»
для промежуточной аттестации в форме экзамена (30 билетов)
По математике
Для студентов агрономического факультета

ВОПРОСЫ:

1. События, виды событий, действия над событиями.

2. 2. Найти производную функции $y = xe^{\arcsin x}$

3. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^{\pi} 2x\sin x dx.$$

4.Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y^2 + x^2 y' = xyy'$$

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика», семестр 1

Теоретическая часть:

Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика» для студентов I курса

1. Ф.Н.П., область определения; частные производные Ф.Н.П.
2. Экстремум Ф. Н. П.
3. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения.
4. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
5. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
6. Линейные дифференциальные уравнения. Понятие общего и частного решения;
7. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков.
8. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков с правой частью специального вида.
9. Предмет теории вероятностей; алгебра событий; понятие случайного события; классическое определение вероятности события; элементы комбинаторики.
10. Теоремы теории вероятностей.
11. Формула полной вероятности; вероятность гипотез.
12. Схема повторных испытаний; формула Бернулли.
13. Локальная и интегральная теорема Лапласа; формула Пуассона.
14. Дискретные с. в.; закон распределения Д. С. В.
15. Числовые характеристики Д. С. В. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.
16. Дисперсия Д. С. В. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение.
17. Функция распределения и ее свойства
18. Плотность распределения и ее свойства.
19. Числовые характеристики Н. С. В.
20. Нормальное распределение Н. С. В. График плотности распределения.
21. Вероятность попадания в заданный интервал.
22. Правило трѐх сигм. Понятие о теореме Ляпунова.

Практическая часть:

-Решение задач на тему: «Функция. Свойства функций»
-Вычисление пределов функций
-Исследование функции на непрерывность
-Дифференцирование функций одной переменной
-Исследование функций с помощью производных
-Интегрирование основными методами (замена переменной в неопределѐнном интеграле, интегрирование по частям), интегрирование рациональных функций, тригонометрических функций и некоторых классов иррациональных функций

-Вычисление определѐнного интеграла. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции

-Нахождение несобственных интегралов с бесконечным верхним пределом и от неограниченных функций

-Вычисление частных производных функции нескольких переменных, нахождение производной по направлению, градиента, локального и условного экстремума ФНП, наибольшего и наимен6ьшего значения в данной замкнутой области

-решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, в полных дифференциалах, линейных, Бернулли

-Решение линейных однородных с постоянными коэффициентами, построение частного решения неоднородного уравнения с правой частью специального вида методом неопределѐнных коэффициентов

-решение задач на классическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей

-решение задач по теме: повторение испытаний

-решение задач по теме: дискретные с. в; закон распределения Д. С. В.

-решение задач по теме: числовые характеристики Д. С. В.

-решение задач по теме: непрерывная случайная величина

-решение задач по теме: нормальный закон распределения вероятностей

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации подисциплине «Математика» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении экзамена проводится путем письменного ответа обучающегося на теоретические вопросы и решения практического задания.

- обучающемуся выдается экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и одно практическое задание
- На подготовку обучающегося выделяется определѐнное время (50-60 мин.)
- По результатам ответов выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания
- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы, представленные в разделе 6 РПД.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Математика»

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) программы «Землеустройство и управление земельными ресурсами»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Универсальные компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК – 1)

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных, представлять еѐ в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК – 1)

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Математика» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тестовые задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося
2	Практические задания	Практические задания, позволяющее оценить умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Агрономический факультет
Кафедра математики и физики

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Математика»

Входной контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования.

Результаты входного контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Низкий	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и определений, теорем, формул и показывает незнание основных математических методов при решений практических задач.
Базовый	Обучающийся демонстрирует частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями, определениями и теоремами; показывает знание и корректное применение основных математических методов при решений практических задач.
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями, определениями, теоремами и их доказательствами; показывает знание и грамотное применение основных методов математического анализа при решений практических задач, в том числе, в задачах повышенной сложности.

В результате проведенного тестирования определяется начальный уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем письменного тестирования определяется следующими методическими указаниями:

- сроки проведения текущего контроля: в течение семестра.
- обучающийся получает тестовые теоретические и практические задания.
- на выполнение всей работы отводится не более 60-70 мин.
- практическая работа оценивается преподавателем визуально, теоретические вопросы оцениваются при помощи ключа при письменном тестировании.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

В результате проведенного тестирования при помощи шкалы оценивания определяется начальный уровень обучающегося «**Низкий**», «**Базовый**» или «**Продвинутый**», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем (разделов) дисциплины.

Тестовые задания по математике

1. Предел $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-14x+24}{14x+x^2-32}$ равен:

А) $\dfrac{3}{4}$; Б) ∞; В) 1; Г) $-\dfrac{5}{9}$.

2. Функция $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ имеет точки разрыва:

А) -1; Б) 2; В) 3; Г) не имеет точки разрыва

3. Производная функции $y=3\sin x-3x^2+7$ равна:

А) $-3\sin x-6$; Б) $-3\sin x-6x+7$;

В) $3\cos x-6x$; Г) $3\cos x-6x+7$.

4. Производная частного $\dfrac{x}{x-1}$ равна:

А) $\frac{2x-1}{(x-1)^2}$; Б) $\frac{1}{(x-1)^2}$; В) $-\frac{1}{x-1}$; Г) $-\frac{1}{(x-1)^2}$.

5. Тангенс угла наклона касательной, проведѐнной к графику функции $y=-\frac{4}{x}$ в точке с абсциссой $x_0=-2$ равен:

А) 1; Б) 2; В) 0; Г) –1.

6. Максимум функции $y=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}-2x-2\frac{1}{3}$ равен:

А) –1; Б) –3,5; В) 1; Г) –2.

7. Область определения функции $y=\log_3(x-2)+\sqrt{x-1}$:

А) $(2;+\infty)$; Б) $[1;+\infty)$; В) $(2;3)\cup(3;+\infty)$; Г) $(-\infty;3)\cup(3;+\infty)$.

8. Найти неопределенный интеграл $\int\left(\frac{1}{x^2}+\frac{3}{\sqrt{x}}\right)dx$

А) $3\ln\sqrt{x}-\frac{1}{x}+C$; Б) $3\sqrt{x}-\frac{2}{x^3}+C$;

В) $6\sqrt{x}-\frac{1}{x}+C$; Г) $6\sqrt{x}-\frac{2}{x^3}+C$.

9. Определѐнный интеграл $\int_1^{10}(3x^2+4)dx$ равен:

А) 1040; Б) 1035; В) –5; Г) 1.

10. Несобственный интеграл $\int_1^{+\infty}\frac{dx}{x^{16}}$ равен:

А) 1; Б) $\frac{1}{15}$; В) $-\frac{1}{15}$; Г) $\frac{1}{17}$.

11. Смешанная производная z''_{xy} для функции $z=\cos x-5x^2y$ равна:

А) 0; Б) –10*x*; В) $\sin x-10xy$; Г) $\sin x$.

12. Укажите дифференциальное уравнение второго порядка:

А) $y'-\frac{y}{x}=x+1$; Б) $y'''=2x+1$; В) $x\cdot y'''+y''-x-1=0$;

Г) $2y''-y'-y=0$.

13. Общее решение дифференциального уравнения $y''+4y'-5y=0$ имеет вид:

А) $y=e^{-5x}(c_1+c_2x)$; Б) $y=e^{-5x}(c_1\cos x+c_2\sin x)$; В) $y=c_1e^{-5x}+c_2e^x$;

Г) $y=e^x(c_1+c_2x)$.

14. Дано дифференциальное уравнение $y'=(2k-2)x^3$, тогда функция $y=x^4-3$ является его решением при *k* равном:

А) 2; Б) 0;) 3. 1; Г) 1. Г)

Практические задания

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен для закрепления теоретического материала и практического выполнения заданий обучающимися.

Результаты текущего контроля в форме **практических заданий** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня. Практические задания выполнены правильно, решение грамотно оформлено.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Выполнены не все задания или задания выполнены неверно, допущены грубые ошибки.

Типовые практические задания

1. Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x - 3y - 2z = -3 \\ 2x + y + z = 2 \end{cases}$.

2. Даны вершины треугольника *ABC*: *A*(-5;0), *B*(7;9), *C*(5;5). Найти:

а) длину стороны *AB*;

б) уравнения сторон *AB* и *AC* и их угловые коэффициенты;

в) внутренний угол *A* в радианах с точностью до 0,01;

г) уравнение высоты *CD* и ее длину.

3. Вычислить предел: $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 + x - 6}{x^2 - 6x + 8}$.

4. Найти производную функцию: $y = \dfrac{1 + tgx}{1 - tgx}$.

5. Найти интеграл: $\int x e^{-3x} dx$.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем решения практического задания:

- сроки проведения текущего контроля – согласно учебному плану.
- процедура оценивания проводится во время проведения занятий.
- на выполнение всей работы отводится не более 60 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Б-521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Математика»

Наименование	Наличие доступа
Математика. Механика. Физика [Электронный ресурс]: журн. / ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского»	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54853