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

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 468
в том числе:
аудиторные занятия 248
самостоятельная работа 139
часов на контроль 81

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1, 2, 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	18		17		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	54	54	34	34	36	36	124	124
Практические	54	54	34	34	36	36	124	124
В том числе инт.	12	12	12	12	12	12	36	36
Итого ауд.	108	108	68	68	72	72	248	248
Контактная работа	108	108	68	68	72	72	248	248
Сам. работа	81	81	13	13	45	45	139	139
Часы на контроль	27	27	27	27	27	27	81	81
Итого	216	216	108	108	144	144	468	468

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

старший преподаватель кафедры математики и физики, Гукасова Елена Васильевна

Рецензент(ы):

к.ф.- м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 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 В.Г.

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	цели дисциплины состоят в воспитание у студентов достаточно высокой математической культуры, в привитии навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования и при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Методы адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информатика
2.2.2	Компьютерная графика (в деятельности специалиста по пожарной безопасности)
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Теория механизмов и машин
2.2.6	Экономика
2.2.7	Гидрогазодинамика
2.2.8	Детали машин и основы конструирования
2.2.9	Основы научных исследований
2.2.10	Теплофизика
2.2.11	Электроника и электротехника
2.2.12	Надежность технических систем в пожарной безопасности
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Государственная итоговая аттестация

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-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения
УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи

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 и аналитическая геометрия						
1.1	Определители n-го порядка. Формулы Крамера. /Лек/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	1	
1.2	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов /Лек/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	1	
1.3	Прямая на плоскости.Прямая и плоскость в пространстве. /Лек/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
1.4	Определители; вычисление; правило Крамера. /Пр/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	

1.5	Скалярное произведение векторов.Векторное, смешанное произведение векторов. /Пр/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
1.6	Прямая на плоскости.Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
1.7	Решение СЛУ. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.8	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.9	Прямая на плоскости. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.10	Кривые второго порядка. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.11	Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.12	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Введение в анализ						
2.1	Предел функции.Непрерывность функции в точке. /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.2	Вычисление пределов функций. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.3	Вычисление пределов. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Дифференцирование функций одной переменной						
3.1	Производная функции. /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
3.2	Исследование функций с помощью производных /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.3	Дифференцирование функций. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

3.4	Исследование функций. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.5	Дифференцирование функций. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.6	Исследование функций. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Функции нескольких переменных						
4.1	Функции нескольких переменных. /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Интегрирование функций одной переменной						
5.1	Неопределённый интеграл. /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.2	Определённый интеграл, его свойства. /Лек/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.3	Неопределённый интеграл. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.4	Вычисление определённого интеграла. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.5	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.6	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.7	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Интегрирование функций нескольких переменных						
6.1	Вычисление двойного и тройного интеграла. Изменение порядка интегрирования. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
6.2	Приложения двойного и тройного интегралов. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	

6.3	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	1	0	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения						
7.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Лек/	2	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
7.2	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Пр/	2	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
7.3	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Пр/	2	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
7.4	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.5	Дифференциальные уравнения высших порядка. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.6	Линейные однородные и неоднородные высших порядков с постоянными коэфицентами. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.7	Метод вариации постоянных решения линейных неоднородных уравнений. Системы уравнений первого порядка. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Ряды. Уравнения математической физики						
8.1	Числовые ряды. Признаки сходимости.Знакопеременные ряды. /Лек/	2	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
8.2	Функциональные и степенные ряды. Ряды и коэффициенты Фурье. /Лек/	2	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
8.3	События. Классическое и геометрическое определения вероятности событий. /Лек/	2	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.4	Числовые ряды. Признаки сходимости.Знакопеременные ряды. /Пр/	2	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
8.5	Степенные ряды.Разложение в ряд Фурье функций. /Пр/	2	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.6	Числовые и степенные ряды /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

8.7	Ряды Фурье /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.8	Уравнения колебаний струны /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Элементы дискретной математики						
9.1	Элементы дискретной математики /Ср/	3	15	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика						
10.1	Основные теоремы теории вероятностей /Лек/	3	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
10.2	Повторные независимые испытания /Лек/	3	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2	2	
10.3	Дискретные случайные величины. /Лек/	3	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.4	Непрерывные случайные величины. /Лек/	3	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.5	Элементы математической статистики /Лек/	3	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2	2	
10.6	Непосредственный подсчет вероятностей случайных событий.Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/	3	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
10.7	Повторение испытаний. Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	3	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
10.8	Числовые характеристики дискретных случайных величин. /Пр/	3	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
10.9	Функция и плотность распределения, характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/	3	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.10	Элементы математической статистики /Пр/	3	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
10.11	Теория вероятностей и математическая статистика. /Ср/	3	15	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Функция комплексного переменного						
11.1	ТФКП. /Ср/	3	15	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	

11.2	Экзамен /Экзамен/	3	0	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаци. 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	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для приклад. бакалавриата : учеб. для студентов вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431095	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	Пискунов, Н. С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Интеграл-Пресс, 2010
Л2.3	В. С. Шипачев	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468424	М. : Издательство Юрайт, 2021

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Воробьева, Л. В., Фарафонов, В. Г.	Ряды: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов Вят. ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.2	Фарафонов, В. Г.	Ряды Фурье: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов инженер. фак. Вят.ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.3	Гукасова, Е. В.	Математика [Электронный ресурс]: : учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.4	Гукасова, Е. В., Фарафонов, В. Г.	Высшая математика: учеб. пособие для студентов инженер. специальностей заочной формы обучения	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.5	Гукасова, Е. В.	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/ExtSearch.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
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	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

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, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и практическим занятиям;

– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных 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 лекционных и практических (семинарских) 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 определить 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 (семинарских) 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 (семинарскому) 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 и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. 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 преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 468
в том числе:
аудиторные занятия 58
самостоятельная работа 383
часов на контроль 27

Виды контроля на курсах:
экзамены 1, 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	12	12	14	14	26	26
Практические	16	16	16	16	32	32
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	28	28	30	30	58	58
Контактная работа	28	28	30	30	58	58
Сам. работа	143	143	240	240	383	383
Часы на контроль	9	9	18	18	27	27
Итого	180	180	288	288	468	468

Киров 2021

Программу составил(и):

старший преподаватель кафедры математики и физики, Гукасова Елена Васильевна

Рецензент(ы):

к.ф.- м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 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 В.Г.

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	цели дисциплины состоят в воспитание у студентов достаточно высокой математической культуры, в привитии навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования и при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Методы адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информатика
2.2.2	Компьютерная графика (в деятельности специалиста по пожарной безопасности)
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Теория механизмов и машин
2.2.6	Экономика
2.2.7	Гидрогазодинамика
2.2.8	Детали машин и основы конструирования
2.2.9	Основы научных исследований
2.2.10	Теплофизика
2.2.11	Электроника и электротехника
2.2.12	Надежность технических систем в пожарной безопасности
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Государственная итоговая аттестация

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-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения
УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи

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 и аналитическая геометрия						
1.1	Определители n-го порядка. Формулы Крамера. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	1	
1.2	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	1	
1.3	Прямая на плоскости.Прямая и плоскость в пространстве. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.4	Определители; вычисление; правило Крамера. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

1.5	Скалярное произведение векторов.Векторное, смешанное произведение векторов. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.6	Прямая на плоскости.Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.7	Решение СЛУ. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.8	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	16	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.9	Прямая на плоскости. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.10	Кривые второго порядка. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.11	Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.12	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Введение в анализ						
2.1	Предел функции.Непрерывность функции в точке. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.2	Вычисление пределов функций. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.3	Вычисление пределов. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Дифференцирование функций одной переменной						
3.1	Производная функции. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
3.2	Исследование функций с помощью производных /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.3	Дифференцирование функций. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

3.4	Исследование функций. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.5	Дифференцирование функций. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.6	Исследование функций. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Функции нескольких переменных						
4.1	Функции нескольких переменных. /Ср/	1	20	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Интегрирование функций одной переменной						
5.1	Неопределённый интеграл. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.2	Определённый интеграл, его свойства. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.3	Неопределённый интеграл. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.4	Вычисление определённого интеграла. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.5	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций. /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.6	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Ср/	1	8	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.7	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Интегрирование функций нескольких переменных						
6.1	Вычисление двойного и тройного интеграла. Изменение порядка интегрирования. /Ср/	1	5	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
6.2	Приложения двойного и тройного интегралов. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	

6.3	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	1	9	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения						
7.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
7.2	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.3	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.4	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.5	Дифференциальные уравнения высших порядка. /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.6	Линейные однородные и неоднородные высших порядков с постоянными коэфицентами. /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.7	Метод вариации постоянных решения линейных неоднородных уравнений. Системы уравнений первого порядка. /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Ряды. Уравнения математической физики						
8.1	Числовые ряды. Признаки сходимости.Знакопеременные ряды. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.2	Функциональные и степенные ряды. Ряды и коэффициенты Фурье. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.3	Числовые ряды. Признаки сходимости.Знакопеременные ряды. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.4	Степенные ряды.Разложение в ряд Фурье функций. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.5	Числовые и степенные ряды /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.6	Ряды Фурье /Ср/	2	30	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.7	Уравнения колебаний струны /Ср/	2	20	УК-1.1 УК-1.2	Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	0	

	Раздел 9. Элементы дискретной математики						
9.1	Элементы дискретной математики /Ср/	2	24	УК-1.1 УК-1.2	Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика						
10.1	События. Классическое и геометрическое определения вероятности событий. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.2	Основные теоремы теории вероятностей /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.3	Повторные независимые испытания /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
10.4	Дискретные случайные величины. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.5	Непрерывные случайные величины. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.6	Элементы математической статистики /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2	2	
10.7	Непосредственный подсчет вероятностей случайных событий.Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.8	Повторение испытаний. Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.9	Числовые характеристики дискретных случайных величин. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.10	Функция и плотность распределения, характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.11	Элементы математической статистики /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
10.12	Теория вероятностей и математическая статистика. /Ср/	2	45	УК-1.1 УК-1.2	Л1.2Л2.3Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Функция комплексного переменного						
11.1	ТФКП. /Ср/	2	21	УК-1.1 УК-1.2	Л2.3Л3.5 Э1 Э2	0	
11.2	Экзамен /Экзамен/	2	18	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаци. 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	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для приклад. бакалавриата : учеб. для студентов вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431095	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	Пискунов, Н. С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Интеграл-Пресс, 2010
Л2.3	В. С. Шипачев	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468424	М. : Издательство Юрайт, 2021
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Воробьева, Л. В., Фарафонов, В. Г.	Ряды: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов Вят. ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.2	Фарафонов, В. Г.	Ряды Фурье: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов инженер. фак. Вят.ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.3	Гукасова, Е. В.	Математика [Электронный ресурс]: : учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.4	Гукасова, Е. В., Фарафонов, В. Г.	Высшая математика: учеб. пособие для студентов инженер. специальностей заочной формы обучения	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.5	Гукасова, Е. В.	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/ExtSearch.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
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	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		

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, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.
Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и практическим занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных 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 лекционных и практических (семинарских) 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 определить 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 (семинарских) 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 (семинарскому) 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 и разнообразить процесс ее обсуждения.
3. Выполнение домашней контрольной работы.
Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.
4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
5. 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 преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Высшая математика

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

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

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

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680);

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности(профилю)программы бакалавриата «Пожарная безопасность";

Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Компетенции:

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

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-1	Философия Высшая математика Физика Производственная практика (Технологическая практика)	Психология и педагогика Информатика Теоретическая механика Сопротивление материалов Учебная практика (Ознакомительная практика)	Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
УК-1. Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, тестовые вопросы к зачету по дисциплине, курсовой проект.
	УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, тестовые вопросы к зачету по дисциплине, курсовой проект.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Высшая математика» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	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 уровень усвоения материала. Продемонстри-ровано незнание значительной части теоретического материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстри-ровано умение тесно связывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательност и в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последователь-но, 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 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Практические задания по дисциплине «Высшая математика»
для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Вычислить: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 10 & 4 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

2. Найти обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Решить систему: $\begin{cases} 4x + 4y + 3z = 14 \\ -3x + 4y - 3z = 2 \\ 4y + z = 10 \end{cases}$.

4. Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} = \{1,2,1\}$ u $\bar{b} = \{3,0,1\}$.

5. Написать уравнение прямой, проходящей через точки (2,3) и (-1,5).

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

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

8. Найти производную функцию: $y = \log_5(\arcsin 5x)$.

9. Найти интеграл: $\int \dfrac{5x+1}{x^2 + 2x - 15} dx$.

10. Найти интеграл: $\int xe^{-3x} dx$.

11. Найти площадь фигуры, если фигура ограничена линиями: $y=1{,}5x^2$; $2x-2y+1=0$.

12. Найти частные производные первого порядка для функций $z = x^3 y^2 + x^2 y^3 - 3xy - 4x + 2y$

13. Найти экстремумы функции $z = 1{,}5x^2 + 2xy - 0{,}5y^2 - 5x - y + 2$.

14. Найти общее решение дифференциального уравнения: $xy' + y = x + 1$.

15. Решить задачу Коши для дифференциального уравнения

$$y'' - 7y' + 10y = -40e^{-3x}, y(0) = -1, y'(0) = 6.$$

16. Исследовать ряд на сходимость: $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n+1}{n^2}$.

17. Найти область сходимости ряда: $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{(x+3)^n}{n^2}$.

18. Разложить в ряд Фурье периодическую функцию $f(x) = \begin{cases} x, & -1 \le x < 0 \\ -1, & 0 \le x \le 1 \end{cases}$.

19. Вычислить: $(2 + 5i)^2(3 - i)$.

20. Вычислить интеграл $\int\limits_C \dfrac{dz}{z^2 + 9}$, если $C: |z - 3i| = 1$.

21. В группе 20 студентов. Нужно выбрать старосту, зам. старосты. Сколькими способами это можно сделать?

22. На заводе, изготавливающем болты, первый станок производит 25%, второй 35% и третий 40% всех изделий. В их продукции брак составляет 3%, 2% и 1% соответственно.

а) Какова вероятность того, что случайно выбранный болт будет дефектным?

б) Случайно выбранный болт оказался дефектным. Найдите вероятность того, что он был произведен вторым станком?

23. Проводится проверка партии деталей (3 шт) до обнаружения бракованной. Составить закон распределения числа проверенных деталей. Найти числовые характеристики этой СВ, если известно, что вероятность брака для каждой детали равна 0,3.

24. В мастерскую по ремонту и обслуживанию бытовой радиоэлектроники по схеме бесповторной выборки отобрано 50 рабочих дней прошедшего года и получены следующие данные о числе вызовов в день:

Число вызовов в день	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Количество дней	6	13	18	10	3

Найти: Найти числовые характеристики $\overline{x}$ и s^2 вариационного ряда исследуемого признака и построить его гистограмму.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Высшая математика»

Теоретическая часть:

Первый семестр

1. Определители и их свойства.
2. СЛАУ. Формулы Крамера.
3. Прямоугольная система координат. Простейшие задачи метода координат.
4. Скалярное произведение векторов, его свойства и приложения.
5. Векторное произведение векторов, его свойства и приложения.
6. Смешанное произведение векторов, его свойства и приложения.
7. Прямая линия на плоскости.
8. Прямая линия в пространстве.
9. Плоскость. Различные виды уравнений плоскости.
10. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел на бесконечности.
11. Непрерывность функций в точке. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва.
12. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной и её геометрический смысл.
13. Правила дифференцирования.
14. Производная сложной функции.
15. Производные основных элементарных функций. ***Таблица производных.***
16. Возрастание и убывание функции.
17. Экстремум функции. Примеры.
18. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба.
19. Асимптоты графика функции.
20. План построения графика функции.
21. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность Ф.Н.П.
22. Частные производные и их геометрический смысл. Производные сложной функции.
23. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
24. Интегрирование по частям. Замена переменной в неопределённом интеграле.
25. Интегрирование рациональных функций.
26. Интегрирование тригонометрических функций.
27. Интегрирование иррациональных выражений.
28. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.
29. Формула Ньютона-Лейбница.
30. Интегрирования по частям, замена переменной в определённом интеграле.
31. Геометрические приложения определенного интеграла.

Второй семестр

1. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Основные понятия. Общее и частное решения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные уравнения.
3. Линейные дифференциальные уравнения.
4. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков, допускающие понижение порядка.
5. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами второго и высших порядков.
6. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида.
7. Метод вариации постоянных.
8. Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости.
9. Сравнение рядов с положительными членами.
10. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.
11. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
12. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда.
13. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды.
14. Вычисление определённых интегралов с помощью рядов.

15. Ряды Фурье, определение и постановка задачи.
16. События, виды событий, действия над событиями .
17. Классическое и геометрическое определения вероятности события.
18. Основные теоремы теории вероятностей.
19. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.
20. Дискретная случайная величина. Закон распределения, функция распределения случайной величины. Числовые характеристики.
21. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
22. Нормальное распределение.
23. Равномерное распределение.
24. Вариационные ряды и их характеристики.

Примерный экзаменационный билет
по дисциплине «Высшая математика»

1. Определители и их свойства
2. Правила дифференцирования
3. Задача: вычислить площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} = \{1,2,1\}$ $и$ $\bar{b} = \{3,0,1\}$.

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 по дисциплине «Высшая 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 практических заданий.

- Обучающемуся выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы из разных разделов дисциплины и практические задания.
- На подготовку обучающемуся выделяется определенное время (90 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.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Высшая математика
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Пожарная безопасность»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Высшая математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции:

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

3. Банк оценочных средств

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

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
УК-1. Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения	- Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, тестовые вопросы к зачету по дисциплине, курсовой проект.
	УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи	- Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, тестовые вопросы к зачету по дисциплине, курсовой проект.

Домашняя контрольная работа
по дисциплине «Высшая математика»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций. В контрольной работе правильно выполнены все задания, контрольная работа грамотно оформлена.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. В контрольной работе выполнены не все задания, допущены ошибки.

Типовые задания для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля знаний (20 вариантов)

1. Найти пределы функций: а) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-6x+5}{2x^2+x-1}$; б) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{2x^2-3x-9}{x^2-x-6}$; в) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x^2+x+4}{3x^2-2x+5}$.

2. Найти производные функций: а) $y=2x^6-3\sqrt{x^3}+4$; б) $y=\ln\left(\arcsin x\right)$; в) $y=\frac{\cos x}{\sqrt{x}}$; г) $y=3^x\cdot\sin x$.

3. Исследовать функцию и построить её график $y=x^3-1$.

4. Найти неопределённый интеграл: а) $\int\left(3x^2+\sqrt{x}-\frac{4}{x^3}\right)dx$; б) $\int\frac{\ln^7 x dx}{x}$; в) $\int(3x+5)\cos 7x dx$

5.Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболами $y=2x^2-x-2,\quad y=-x^2+x-1$.

6. Три стрелка производят по одному выстрелу в цель независимо друг от друга. Вероятность попадания в цель для каждого из них равна, соответственно, 0,7; 0,8; 0,9. Найти вероятность того, что в в цель попадёт только один стрелок.

7. Задан закон распределения случайной величины X:

X	-5	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

Найти математическое ожидание и дисперсию *X*.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по номеру зачетной книжки;
- Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле контрольной работы прописывается «Зачтено». В противном случае - прописывается «Не зачтено» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

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: $\int\dfrac{5x+1}{x^2+2x-15}dx$.

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 (МОДУЛЮ)
Высшая математика

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Б 503 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект переносного мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение Д303 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение Б203 - 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 занятий семинарского типа.	Б526 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 калькулятора Б521 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Б526 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 калькулятора Б521 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Б526 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 калькулятора Б521 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 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
«Высшая математика»

Наименование	Наличие доступа
Квант: Научно-популярный физико-математический журнал / МЦНМО	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ