



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

30.01.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль/специализация) программы
Управление экологической и промышленной безопасностью

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

| | |
|---------------------|--|
| Институт/ факультет | Институт естествознания и стандартизации |
| Кафедра | Прикладной математики и информатики |
| Курс | 1, 2 |
| Семестр | 2, 3 |

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
17.01.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
30.01.2023 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Согласовано:


Зав. кафедрой Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

 А.Ю. Перятинский

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПМИИ, канд. физ.-мат. наук  В.В. Шеметова

Рецензент:

доцент кафедры Физики, канд. физ.-мат. наук  Д.М. Долгушин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, включающей ознакомление бакалавров с основными математическими понятиями, воспитание высокой математической культуры, базирующейся на использовании основных законов математики в профессиональной деятельности, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, выработка у бакалавров умения проводить математический анализ прикладных задач и овладение основными аналитико-геометрическими методами исследования таких задач.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Математика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математические основы инженерии

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Физика

Экономическая грамотность

Механика

Электротехника и электроника

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|----------------|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-1.1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| УК-1.2 | Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов |
| УК-1.3 | При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 150 академических часов;
- аудиторная – 144 академических часов;
- внеаудиторная – 6 академических часов;
- самостоятельная работа – 39,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 26,7 академических часов

Форма аттестации - зачет, экзамен

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в академических часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|--|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|---|------------------------|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. Линейная и векторная алгебра | | | | | | | | |
| 1.1 Векторы. Линейные операции над векторами. Прямоугольная декартова система координат | 2 | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - подготовка к АКР № 2 «Векторы» | - опрос | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 1.2 Нелинейные операции над векторами: скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - составление учебной карты «Векторы: линейные и нелинейные операции» | - АКР №2 «Векторы», - проверка учебной карты | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 4 | | 4/4И | | | | |
| 2. Аналитическая геометрия | | | | | | | | |
| 2.1 Аналитическая геометрия на плоскости: Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Основные задачи, связанные с уравнением прямой на плоскости | 2 | 2 | | 2 | 2 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №2 «Аналитическая геометрия» | - консультации по решению ИДЗ №2 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 2.2 Аналитическая геометрия на плоскости: Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола) | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №2 «Аналитическая геометрия» | - консультации по решению ИДЗ №2 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--|------|---|--|---|------------------------|
| 2.3 Аналитическая геометрия в пространстве: Уравнение плоскости, основные задачи. Уравнение прямой в пространстве, основные | | 2 | | 2 | 2 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №2 «Аналитическая геометрия» | - проверка ИДЗ №2 «Аналитическая геометрия» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 2.4 Аналитическая геометрия в пространстве: Поверхности второго порядка. Метод сечений | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - подготовка презентации на тему «Поверхности второго порядка» | - защита презентаций | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 8 | | 8/4И | 4 | | | |
| 3. Введение в математический анализ | | | | | | | | |
| 3.1 Понятие множества. Действительные числа и их свойства. Понятие окрестности точки. Понятие функции. Свойства функций | | 2 | | 2/2И | 4 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №3 «Предел. Непрерывность», - составление учебной карты по теме (краткая систематизация изученного) | - консультации по решению ИДЗ №3 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 3.2 Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Сходимость последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности. Простейшие свойства пределов последовательностей. Число e. Предел функции на языке последовательностей. Бесконечно большие, бесконечно малые. Свойства пределов функций. Основные | 2 | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №3 «Предел. Непрерывность», - составление учебной карты по теме | - консультации по решению ИДЗ №3 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 3.3 Непрерывность функции в точке и на множестве. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их | | 2 | | 2 | 4 | - подготовка к АКР №3 «Предел», - выполнение ИДЗ №3 «Предел. Непрерывность», - подготовка к защите теоретической части ИДЗ №3 | - АКР №3 «Предел», - защита ИДЗ №3 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 6 | | 6/2И | 8 | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--------|--|--|---|------------------------|
| 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | | | | | | | |
| 4.1 Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной функции в точке. Дифференциал, его геометрический смысл Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования и таблица производных | 2 | | 2/2И | | Самостоятельная работа с литературой – конспект раздела «Задачи, приводящие к понятию производной», - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №4 «Производная. Вычисление», - составление учебной карты «Производная» | - проверка конспекта, - консультации по решению ИДЗ №4 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 4.2 Дифференцирование неявно заданных, параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование | 2 | 1 | 1 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №4 «Производная. Вычисление», - составление учебной карты «Производная», - подготовка к защите ИДЗ №4 | консультации по решению ИДЗ №4, Проверка ИДЗ №4 «Производная. Вычисление», учебная карта (проект) по теме – защита | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 4.3 Производные и дифференциалы высших порядков | 1 | | 1 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №4 «Производная высших порядков. Приложения производной», - составление учебной карты «Производная», -подготовка к контрольной работе | - проверка РГР № 3 «Производная высших порядков. Приложения производной», - учебная карта (проект) по теме – защита | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 4.4 Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Формула Тейлора. Формула Тейлора. Применение производных при вычислении пределов. Правило Лопиталья | 1 | | 1/0,2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №4, - составление учебной карты «Производная», -подготовка к АКР №4 «Производная» | - АКР №4 «Производная» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--------|-----|---|--|------------------------|
| 4.5 Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Признаки знакопостоянства, возрастания и убывания, выпуклости и вогнутости функции на промежутке. Экстремумы функций. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на замкнутом промежутке | | 1 | | 1 | 4,8 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №4 «Применение производной для исследования функций и построения графиков», - составление учебной карты «Производная при построении графика функции» | Проверка ИДЗ №4 «Применение производной для исследования функций и построения графиков», Проверка учебной карты | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 6 | | 6/2,2И | 4,8 | | | |
| 5. Интегральное исчисление функций одной переменной | | | | | | | | |
| 5.1 Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица неопределенных интегралов от основных элементарных функций | | 2 | | 2 | 4 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №5 «Неопределенный интеграл», - составление учебной карты «Методы интегрирования» | - консультации по решению ИДЗ №5, - проверка ИДЗ №5 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 5.2 Основные методы интегрирования: Методы непосредственного интегрирования. Интегрирование заменой переменной и по частям | 2 | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №5 «Неопределенный интеграл», - составление учебной карты «Методы интегрирования» | - консультации по решению ИДЗ №5, - проверка ИДЗ №5 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 5.3 Основные методы интегрирования: Интегрирование рациональных дробей | | 2 | | 2/2И | 2 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №5 «Неопределенный интеграл», - составление учебной карты «Методы интегрирования» - подготовка к АКР №5 «Неопределенный интеграл» | - консультации по решению ИДЗ №5, - проверка ИДЗ №5 - АКР №5 «Неопределенный интеграл» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|--|----------|------|--|--|------------------------|
| 5.4 Основные методы интегрирования: Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений | | 2 | | 2 | 1 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №5 «Неопределенный интеграл», - составление учебной карты «Методы интегрирования» | - консультации по решению ИДЗ №5, - проверка ИДЗ №5, - проверка учебной карты | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 5.5 Определенный интеграл. Задача вычисления площади криволинейной трапеции и другие задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Существование первообразной непрерывной функции. Замена переменной и | | 2 | | 2/2И | 4 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №5 «Определенный интеграл и его приложения», - составление учебной карты «Приложения определенного интеграла» | - консультации по решению ИДЗ №5, - проверка ИДЗ №5 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 5.6 Несобственные интегралы: Признаки сходимости | | 2 | | 2/2И | 6,3 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №5 «Определенный интеграл и его приложения», - самостоятельное изучение литературы: конспект «Свойства несобственных интегралов. Признаки сходимости» | - консультации по решению ИДЗ №5, - проверка ИДЗ №5, - проверка конспекта «Свойства несобственных интегралов. Признаки сходимости» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 12 | | 12/6И | 17,3 | | | |
| Итого за семестр | | 36 | | 36/18,2И | 34,1 | | зачёт | |
| 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | | | | | | | | |
| 6.1 Понятие ФНП. Предел и непрерывность ФНП. Основные свойства функций, непрерывных в замкнутой области | 3 | 2 | | 2 | | - самостоятельное изучение литературы по теме: написание конспекта «Основные свойства функций, непрерывных в замкнутой области» | - проверка конспекта | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | |
|--|---|--|------|--|--|--|------------------------|
| 6.2 Частные производные и производная по направлению. Дифференцируемые функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл дифференциала. | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №6 «Частные производные», - составление учебной карты «ФНП» | - консультирование по решению ИДЗ №6, - проверка выполнения ИДЗ №6 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 6.3 Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявно заданных функций | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №6 «Частные производные», - составление учебной карты «ФНП» | - консультирование по решению ИДЗ №6, - проверка выполнения ИДЗ №6, - проверка учебной карты «ФНП» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 6.4 Экстремумы ФНП | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №6 «Экстремум ФНП», - составление учебной карты «ФНП», - подготовка к АКР №6 «ФНП: дифференцирование» | - консультирование по решению ИДЗ №6, - проверка выполнения ИДЗ №6, - проверка учебной карты «ФНП», - АКР №6 «ФНП: дифференцирование» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | 8 | | 8/4И | | | | |
| 7. Обыкновенные дифференциальные | | | | | | | |
| 7.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Основные определения. Частное и общее решение. Интегральные кривые. Геометрический смысл дифференциального уравнения первого порядка. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка | 3 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №9 «Обыкновенные ДУ первого порядка», - составление учебной карты «ДУ первого порядка: типы и методы решения» | - консультирование по решению ИДЗ №9, - проверка выполнения ИДЗ №9 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 7.2 ДУ высших порядков, сводящиеся к первому | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №9 «Обыкновенные ДУ первого порядка», - составление учебной карты «ДУ первого порядка: типы и методы решения» | - консультирование по решению ИДЗ №9, - проверка выполнения ИДЗ №9, - защита ИДЗ №9, - проверка учебной карты «ДУ первого порядка: типы и методы решения» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|------|--|---|---|------------------------|
| 7.3 | Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейное однородное уравнение. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Неоднородное линейное уравнение (ЛНДУ), вид общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Комплексные числа. Линейное уравнение с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №9 «ЛНДУ высших порядков с постоянными коэффициентами . Системы ДУ», - составление учебной карты «ЛНДУ высших порядков с постоянными коэффициентами : методы решения» | - консультирование по решению ИДЗ №9, - проверка выполнения ИДЗ №9, - проверка учебной карты «ЛНДУ высших порядков с постоянными коэффициентами: методы решения», - АКР №7 «ОДУ» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 7.4 | Методы решения систем дифференциальных уравнений (2-го порядка) | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №9 «ЛНДУ высших порядков с постоянными коэффициентами . Системы ДУ» - составление учебной карты «ЛНДУ высших порядков с постоянными коэффициентами : методы решения. Структура общего решения» | - консультирование по решению ИДЗ №9, - проверка выполнения ИДЗ №9, - защита ИДЗ №9 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 8 | | 8/2И | | | | |
| 8. Элементы теории вероятностей | | | | | | | | |
| 8.1 | Элементы комбинаторики | 2 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение домашнего задания | - консультирование по решению ДЗ | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 8.2 | Случайные события. Основные понятия. Алгебра событий. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Аксиоматика теории | 3 | | 2 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №10 «Теория вероятностей» | - консультирование по решению ИДЗ №10, - проверка выполнения ИДЗ №10 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|--|--------|--|---|---|------------------------|
| 8.3 Теоремы сложения и умножения. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли, приближения Лапласа и Пуассона | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №10 «Теория вероятностей», - подготовка к АКР №8 «Случайные события» | - консультирование по решению ИДЗ №10, - проверка выполнения ИДЗ №10, - проверка АКР №8 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 8.4 Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения, функция распределения и плотность. Математическое ожидание и дисперсия, начальные и | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №10 «Теория вероятностей» | - консультирование по решению ИДЗ №10, - проверка выполнения ИДЗ №10 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 8.5 Известные распределения и их числовые характеристики. Нормальное распределение | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №10 «Теория вероятностей» | - консультирование по решению ИДЗ №10, - проверка выполнения ИДЗ №10 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 8.6 Законы больших чисел. Неравенство и теорема Чебышёва. Центральная предельная теорема | | 1 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №10 «Теория вероятностей» | - консультирование по решению ИДЗ №10, - проверка выполнения ИДЗ №10 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 8.7 Многомерные случайные величины. Функции распределения, свойства. Числовые характеристики. Элементы теории корреляции | | 1 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №10 «Теория вероятностей» | - консультирование по решению ИДЗ №10, - проверка выполнения ИДЗ №10, Защита ИДЗ №10 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | | 12 | | 14/10И | | | | |
| 9. Элементы математической статистики | | | | | | | | |
| 9.1 Основные понятия, генеральная совокупность и выборка. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки | 3 | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №11 «Первичная обработка результатов эксперимента» | - консультации по решению ИДЗ №11, - проверка ИДЗ №11 «Первичная обработка результатов эксперимента» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 9.2 Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Понятие о критериях проверки статистических гипотез | | 2 | | 2/2И | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №12 «Числовые характеристики генеральных параметров» | - консультации по решению ИДЗ №12, - проверка ИДЗ №12 «Числовые характеристики генеральных параметров» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |

| | | | | | | | |
|---|----|--|--------------|------|---|---|------------------------|
| 9.3 Критическая область, уровень значимости, мощность критерия. Критерий согласия Пирсона для гипотезы о нормальном распределении | 2 | | 1 | | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №13 «Проверка статистических гипотез» | - консультации по решению ИДЗ №9, - выполнение ИДЗ №13 «Проверка статистических гипотез» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| 9.4 Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии. Выборочный коэффициент корреляции. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов | 2 | | 1 | 5,2 | - подготовка к практическому занятию, - выполнение ИДЗ №14 «Выяснение корреляционной зависимости измеримых признаков генеральной совокупности» | - консультации по решению ИДЗ №10, - выполнение ИДЗ №14 «Выяснение корреляционной зависимости измеримых признаков» | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 |
| Итого по разделу | 8 | | 6/4И | 5,2 | | | |
| Итого за семестр | 36 | | 36/20И | 5,2 | | экзамен | |
| Итого по дисциплине | 72 | | 72/38,2 И | 39,3 | | зачет, экзамен | |

5 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам бакалавриата высшего образования (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301), при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Выбирая ту или иную технологию работы с обучающимися, необходимо иметь в виду, что наибольшего эффекта от ее применения можно достичь, если учитывать цели образования, на реализацию которых должна быть направлена избираемая технология, содержание, которое предстоит передать обучающимся с ее помощью, а также условия, в которых она будет использоваться.

В нашей работе мы используем следующее.

1. Традиционные образовательные технологии. Организация образовательного процесса, предполагает прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий:

- информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами.

- практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проектного обучения. Образовательный процесс построен в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия. Применяется в основном для перехода компетенции на уровень владения.

Основные типы применяемых нами в образовательной деятельности проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем). Результатом является учебная карта по модулю нашей образовательной программы.

Творческий проект, предполагающий в отличие от предыдущего, конечный продукт в следующих вариантах – газета к исторически значимому «математическому» событию (праздник числа «Пи» и т.п.); «математическая» открытка (своего рода учебная карта, только неформально, красочно оформленная; видеоролик «Я научу вас решать ...» и т.п.

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение и, наконец, презентация по практическому приложению).

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии. Организация образовательного процесса с применением специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (информационную среду университета MOODUS MOODLE).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шипачев В. С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-101787-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/990716>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика: учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102130-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989799>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011793-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/370899>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика в примерах и задачах: учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102288-7. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989802>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. (В 2-х частях) [Текст] / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - М.: Высшая школа, 1986-2009. ISBN: 978-5-488-02201-0. - более 1000 шт.

4. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа: учебник: в 2 частях / Г.М. Фихтенгольц. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-0190-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112051> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа: учебник: в 2 частях / Г.М. Фихтенгольц. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-0191-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115730> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-101831-6. — Текст: электронный. — URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1042456>

в) Методические указания:

1. Абрамова, И.М. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии: Методические указания для студентов I курса всех специальностей. – МГТУ, 2008. – 16 с.
2. Акманова, З.С. Неопределенный интеграл: Тетрадь-конспект – МГТУ, 2008. – 23 с.
3. Вахрушева, И.А. Кривые и поверхности 2 порядка. Полярная система координат. Практикум – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009. – 19 с.
4. Горячева, Н.А. Теория функций комплексного переменного: Методические указания и варианты индивидуальных заданий для студентов всех специальностей — Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2011. – 28 с.
5. Грачева, Л.А. Определенный интеграл: методические указания для студентов – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010 – 12 с.
6. Грачева, Л.А. Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010 – 63 с.
7. Гугина Е.М. Лабораторный практикум по статистике с применением EXCEL: Метод. указ. для лабораторных работ по математической статистике.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009 – 40 с.
8. Изосов А.В. Гармонический анализ: Методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы и контроля знаний студентов. – МГТУ, 2009. – 24 с.
9. Максименко, И.А. События и вероятность. Часть 2: Метод. указ. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010. – 25 с.
10. Маяченко, Е.П. Производная и дифференциал функции. Практикум.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010. – 38 с.
11. Маяченко Е.П. Исследование функций и построение графиков. Практикум. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2011. – 20 с.
12. Савушкина Н.Ф. Комбинаторика. Событие и вероятность. Часть I: Комбинаторика. Алгебра событий: Метод. указания по дисциплине «Математика» для студентов I курса всех специальностей. – МГТУ, 2007. – 17 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| Браузер Mozilla Firefox | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Браузер Yandex | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| STATISTICA в.6 | К-139-08 от 22.12.2008 | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|----------------|--------|
|----------------|--------|

| | |
|--|---|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, мультимедийный проектор, экран

Комплекс методических разработок (раздаточного материала и методических указаний) и/или комплекс тестовых заданий для подготовки и проведения промежуточных и рубежных контролей

Помещения для самостоятельной работы учащихся Персональные компьютеры с паке-том MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий