Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 05.07.2021 04:16:22
Уникальный программный ключ:
23a796eca5935c5928180a0188cabc9a9d90f6d5

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Находкинский филиал**

**КОЛЛЕДЖ**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Элементы высшей математики

индекс и название учебной дисциплины согласно учебному плану

основная образовательная программа среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена

по специальности **09.02.04** «Информационные системы (по отраслям)»

(шифр в соответствии с ОКСО и наименование)

Базовая подготовка

Находка
2016

СОГЛАСОВАНО

протокол заседания цикловой методической комиссии

от «01» 09 2016 г. № 1

председатель цикловой методической комиссии

Лебедева / И.П. Лебедева
подпись ФИО

06.06.2017 №10

Лебедева И.П. Лебедева

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора филиала по УПР

_____ А.В. Смехо

от «01» 09 2016 г

30.06.2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.05.2014г. № 525.

Начало подготовки ООП специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» 2016 год.

**Организация-разработчик:** Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Разработчик**: Бородина И.В., преподаватель дисциплины «Элементы высшей математики» Находкинского филиала МГУ им. адм. Г.И. Невельского.

**Рецензенты**: Луцик Л.А., преподаватель математических дисциплин ДВГУ (филиал) ФГБОУ ВПО «Дальрыбвтуз»

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | стр. |
|---|---|---|
| **1.** | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| **2.** | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| **3.** | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| **4.** | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения программы
Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **240** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **160** часов; самостоятельной работы обучающегося **80** часов.

# 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| *Вид учебной работы* | *Объем часов* |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***240*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***160*** |
| в том числе: | |
| - практические занятия | ***80*** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***80*** |
| в том числе: | |
| - решение практических заданий | ***73*** |
| - заполнение сравнительных таблиц | ***6*** |
| *Итоговая аттестация в форме* ***экзамена*** | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студента | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1 Элементы линейной алгебры** | | **30** | |
| **Тема 1.1 Матрицы и определители** | **Содержание** | 4 | |
| | 1 Определение матрицы. | | 2 |
| | 2 Действия над матрицами, их свойства. | | 2 |
| | 3 Определители второго, третьего и более высоких порядков, их вычисление. | | 2 |
| | 4 Свойства определителей. | | 2 |
| | 5 Обратная матрица, её вычисление. | | 2 |
| | **Практические занятия** | 4 | |
| | 1 Операции над матрицами. | | |
| | 2 Вычисление определителей. | | |
| | 3 Нахождение обратной матрицы. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 6 | |
| | 1. Решение задач на выполнение действий над матрицами и вычисление определителей. | | |
| **Тема 1.2 Системы линейных уравнений** | **Содержание** | 4 | |
| | 1 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. | | 2 |
| | 2 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. | | 2 |
| | 3 Решение систем линейных уравнений матричным методом. | | 2 |
| | 4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. | | 2 |
| | **Практические занятия** | 6 | |
| | 1 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. | | |
| | 2 Решение систем линейных уравнений матричным методом. | | |
| | 3 Решение систем линейных уравнений методом Г аусса. | | |
| | **Самостоятельная работа** | 6 | |
| | 1 Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Г аусса. | | |
| **Раздел 2 Элементы аналитической геометрии** | | **30** | |
| **Тема 2.1 Векторы. Операции над векторами** | **Содержание** | 2 | |
| | 1 Определение вектора, координаты вектора. | | 2 |
| | 2 Операции над векторами, свойства векторов. | | 2 |
| | 3 Прямоугольная система координат. Разложение векторов по векторам базиса. | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | Скалярное произведение векторов. | | 2 |
| | 5 | Угол между векторами. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 4 | |
| | 1 | Операции над векторами. | | |
| | 2 | Вычисление длины вектора и скалярного произведения. | | |
| | 3 | Разложение векторов по векторам базиса. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 4 | |
| | 1 | Выполнение операций над векторами. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов. | | |
| **Тема 2.2 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка** | **Содержание** | | 6 | |
| | 1 | Прямая на плоскости, общее уравнение прямой, частные случаи общего уравнения прямой. | | 2 |
| | 2 | Векторное уравнений прямой. | | 2 |
| | 3 | Уравнение прямой с угловым коэффициентом. | | 2 |
| | 4 | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки в заданном направлении. | | 2 |
| | 5 | Каноническое уравнение прямой. | | 2 |
| | 6 | Угол между двумя прямыми на плоскости. | | 2 |
| | 7 | Кривые второго порядка. | | 2 |
| | 8 | Окружность. | | 2 |
| | 9 | Эллипс. | | 2 |
| | 10 | Гипербола. | | 2 |
| | 11 | Парабола. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 8 | |
| | 1 | Составление уравнений прямых, их построение. | | |
| | 2 | Составление уравнений кривых второго порядка, их построение. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 6 | |
| | 1 | Заполнение сравнительной таблицы по теме «Кривые второго порядка». | | |
| **Раздел 3 Основы математического анализа** | | | **162** | |
| **Тема 3.1 Теория пределов. Непрерывность** | **Содержание** | | 6 | |
| | 1 | Числовые последовательности. | | 2 |
| | 2 | Монотонные, ограниченные последовательности. | | 2 |
| | 3 | Предел последовательности. | | 2 |
| | 4 | Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. | | 2 |
| | 5 | Предел функции. | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 6 | Свойства предела функции. | | 2 |
| | 7 | Теоремы о пределах. | | 2 |
| | 8 | Первый и второй замечательные пределы. | | 2 |
| | 9 | Раскрытие неопределенностей. | | 2 |
| | 10 | Непрерывность функции. | | 2 |
| | 11 | Односторонние пределы. | | 2 |
| | 12 | Точки разрыва, их классификация. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 6 | |
| | 1 | Вычисление пределов. | | |
| | 2 | Раскрытие неопределенностей. | | |
| | 3 | Вычисление пределов с помощью замечательных пределов. | | |
| | 4 | Непрерывность функции. | | |
| | 5 | Вычисление односторонних пределов. | | |
| | 6 | Нахождение точек разрыва, их классификация. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 6 | |
| | 1 | Решение задач по теме «Вычисление пределов». | | |
| **Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной** | **Содержание** | | 14 | |
| | 1 | Определение производной функции. | | 2 |
| | 2 | Общее правило дифференцирования. | | 2 |
| | 3 | Производные основных элементарных функций. | | 2 |
| | 4 | Основные правила дифференцирования. | | 2 |
| | 5 | Дифференцируемость функции, дифференциал функции. | | 2 |
| | 6 | Производная сложной функции. | | 2 |
| | 7 | Производные и дифференциалы высших порядков. | | 2 |
| | 8 | Правило Лопиталя. | | 2 |
| | 9 | Возрастание и убывание функций. | | 2 |
| | 10 | Условия возрастания и убывания функций. | | 2 |
| | 11 | Экстремум функции. | | 2 |
| | 12 | Нахождение экстремумов функции с помощью первой и второй производных. | | 2 |
| | 13 | Выпуклые функции, точки перегиба. | | 2 |
| | 14 | Асимптоты. | | 2 |
| | 15 | Полное исследование функции. | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Практические занятия** | | 12 | |
| | 1 | Вычисление производных функций по определению производной. | | |
| | 2 | Вычисление производных элементарных функций. | | |
| | 3 | Вычисление производных функций по правилу Лопиталя. | | |
| | 4 | Вычисление производных сложных функций. | | |
| | 5 | Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. | | |
| | 6 | Полное исследование функции. | | |
| | 7 | Построение графиков функций. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 10 | |
| | 1 | Решение задач по теме «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной». | | |
| **Тема 3.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной** | **Содержание** | | 16 | |
| | 1 | Неопределенный интеграл, его свойства. | | 2 |
| | 2 | Таблица основных интегралов. | | 2 |
| | 3 | Непосредственное интегрирование. | | 2 |
| | 4 | Метод замены переменных. | | 2 |
| | 5 | Интегрирование по частям. | | 2 |
| | 6 | Интегрирование рациональных функций. | | 2 |
| | 7 | Интегрирование некоторых иррациональных функций. | | 2 |
| | 8 | Определенный интеграл, его свойства. | | 2 |
| | 9 | Основная формула интегрального исчисления. | | 2 |
| | 10 | Интегрирование заменой переменной. | | 2 |
| | 11 | Интегрирование по частям в определенном интеграле. | | 2 |
| | 12 | Приложения определенного интеграла в геометрии. | | 2 |
| | 13 | Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. | | 2 |
| | 14 | Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций. | | 2 |
| | Зачёт по темам: «Матрицы и определители», «Системы линейных уравнений», «Векторы и операции над векторами», «Прямая на плоскости», «Кривые второго порядка», «Теория пределов», «Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной» | | 2 | |
| | **Практические занятия** | | 8 | |
| | 1 | Непосредственное интегрирование. | | |
| | 2 | Интегрирование заменой переменной в неопределенном и определенной интегралах. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3 | Интегрирование по частям в неопределенном и определенном интегралах. | | |
| | 4 | Вычисление площади фигур с помощью определенных интегралов. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 6 | |
| | 1 | Решение задач по теме «Вычисление собственных и несобственных интегралов». | | |
| **Тема 3.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных** | **Содержание** | | 4 | |
| | 1 | Функции нескольких действительных переменных. | | 2 |
| | 2 | Предел и непрерывность функции нескольких переменных. | | 2 |
| | 3 | Частные производные функции нескольких действительных переменных. | | 2 |
| | 4 | Дифференцируемость функции нескольких переменных. | | 2 |
| | 5 | Производные и дифференциалы высших порядков. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 6 | |
| | 1 | Нахождение области определения функций нескольких действительных переменных. | | |
| | 2 | Нахождение частных значений функций нескольких действительных переменных. | | |
| | 3 | Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких действительных переменных. | | |
| | 4 | Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков функций нескольких действительных переменных. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 6 | |
| | 1 | Решение задач по теме: «Частные производные функции нескольких действительных переменных». | | |
| **Тема 3.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных** | **Содержание** | | 6 | |
| | 1 | Двойные интегралы. | | 2 |
| | 2 | Свойства двойных интегралов. | | 2 |
| | 3 | Повторные интегралы. | | 2 |
| | 4 | Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа. | | 2 |
| | 5 | Приложения двойных интегралов. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 6 | |
| | 1 | Вычисление повторных интегралов. | | |
| | 2 | Вычисление двойных интегралов. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 8 | |
| | 1 | Решение задач по теме: «Вычисление двойных интегралов». | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Тема 3.6 Обыкновенные дифференциальные уравнения** | **Содержание** | | 6 | |
| | 1 | Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. | | 2 |
| | 2 | Общее и частное решения дифференциальных уравнений. | | 2 |
| | 3 | Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. | | 2 |
| | 4 | Однородные уравнения первого порядка. | | 2 |
| | 5 | Уравнения, приводящиеся к однородным. | | 2 |
| | 6 | Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка. | | 2 |
| | 7 | Дифференциальные уравнения второго порядка. | | 2 |
| | 8 | Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | | 2 |
| | 9 | Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | | 2 |
| | 10 | Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 6 | |
| | 1 | Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. | | |
| | 2 | Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. | | |
| | 3 | Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка. | | |
| | 4 | Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 8 | |
| | 1 | Решение дифференциальных уравнений. | | |
| **Тема 3.7 Теория рядов** | **Содержание** | | 6 | |
| | 1 | Определения числового ряда, суммы ряда, остатка ряда. | | 2 |
| | 2 | Свойства рядов. | | 2 |
| | 3 | Необходимый признак сходимости ряда. | | 2 |
| | 4 | Признаки сравнения положительных рядов. | | 2 |
| | 5 | Признак Даламбера. | | 2 |
| | 6 | Радикальный и интегральный признак Коши. | | 2 |
| | 7 | Знакочередующиеся ряды. | | 2 |
| | 8 | Признак сходимости Лейбница. | | 2 |
| | 9 | Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда. | | 2 |
| | 10 | Степенные ряды. | | 2 |
| | 11 | Свойства степенных рядов. | | 2 |
| | 12 | Ряды Тейлора и Маклорена. | | 2 |
| | 13 | Разложение элементарных функций в ряд. | | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 14 | Ряды Фурье. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 6 | |
| | 1 | Нахождение суммы ряда. | | |
| | 2 | Исследование на сходимость положительных рядов. | | |
| | 3 | Исследование на сходимость знакочередующихся рядов. | | |
| | 4 | Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость. | | |
| | 5 | Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 8 | |
| | 1 | Решение задач по теме «Разложение в ряд Маклорена предложенных функций». | | |
| **Раздел 4 Основы теории комплексных чисел** | | | **18** | |
| **Тема 4.1 Комплексные числа в алгебраической форме** | **Содержание** | | 2 | |
| | 1 | Определение комплексного числа в алгебраической форме. | | 2 |
| | 2 | Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | | 2 |
| | 3 | Геометрическое изображение комплексного числа. | | 2 |
| | 4 | Решение алгебраических уравнений. | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 4 | |
| | 1 | Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | | |
| | 2 | Решение алгебраических уравнений. | | |
| **Тема 4.2 Комплексные числа в тригонометрической и показательной формах** | **Содержание** | | 2 | |
| | 1 | Тригонометрическая форма комплексного числа. | | 2 |
| | 2 | Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. | | 2 |
| | 3 | Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | | 2 |
| | 4 | Показательная форма комплексного числа. | | 2 |
| | 5 | Действия над комплексными числами в показательной форме. | | 2 |
| | 6 | Тождество Эйлера | | 2 |
| | **Практические занятия** | | 4 | |
| | 1 | Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. | | |
| | 2 | Действия над комплексными числами в показательной форме. | | |
| | 3 | Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно. | | |
| | **Самостоятельная работа** | | 6 | |
| | 1 | Выполнение действий над комплексными числами. | | |
| | | **Всего:** | **240** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

**1.** Григорьев В.П. Элементы высшей математики : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А.Дубинский. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.

**Дополнительные источники:**

**1.** Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Изд. 3-е, испр. – Ростов н/Д: Феникс, 2008;

**2.** Филимонова Е.В. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Изд-е 2-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2004.

**Электронные учебники:**

**1.** Журбенко Л.Н., Никонова Г.А., Никонова Н.В, Нуриева С.Н., Дегтярева О.М. Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие. – М. ИНФРА – М, 2009;

**2.** Погорелов А.В. Геометрия 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и проф. уровни / М.: Просвещение, 2014;

**3.** Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012;

**4.** Богомолом Н.В. Математика: учебник для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко – 7-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2010;

**5.** Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; под редакцией А.Н. Колмагорова – М.: Просвещение, 2008;

**6.** Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов – М.: Дрофа, 2009;

**Интернет-ресурсы:**

**1.** Электронно-библиотечная система:[Электронный ресурс].—Режимдоступа: http://e.lanbook.com

**2.** Электронное издательство ЮРАЙТ: [Электронный ресурс]. —Режим доступа: http://biblio- online.ru/

**3.** Научная электронная библиотека Elibrary: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверочных работ, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ.

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| **1** | **2** |
| **Умение:** | |
| выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений | экспертное оценивание выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| применять методы дифференциального и интегрального исчисления | экспертное оценивание выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| решать дифференциальные уравнения | экспертное оценивание выполнения практических работ, самостоятельных работ, проверочных работ |
| **Знание:** | |
| основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии | экспертное оценивание выполнения самостоятельной работы, устный опрос |
| основ дифференциального и интегрального исчисления | экспертное оценивание выполнения самостоятельной работы, устный опрос |

| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели результатов подготовки** | **Формы и методы контроля** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;<br>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Устный опрос, экзамен,<br><br>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - способность извлекать и анализировать информацию из различных источников<br>- понимание способов поиска и анализа информации<br>- применение найденной информации для выполнения профессиональных ситуаций и задач | Экспертная оценка по формированию профессиональных умений и личностного развития в исследовательской деятельности |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные | - работа с информационными справочно-правовыми системами | Экспертная оценка формирования навыков работы с |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| в профессиональной деятельности | - работа с электронной почтой и ресурсами локальных и глобальных информационных сетей | информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителям | -взаимодействие со студентами, преподавателями в ходе обучения - понимание общих целей -способность координировать свои действия с другими участниками общения -способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение -участие в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу;<br>-соблюдение норм публичной речи и регламента; | интерпретация результатов наблюдения за обучающимися в процессе дискуссии, деловой игры; взаимооценка (направлена на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов) |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | -демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию;<br>- умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью; умение реализовывать поставленные цели в деятельности;<br>-перечисление трудностей, с которыми столкнулся при решении задачи и предложение путей их преодоления \ избегания в дальнейшей деятельности; - определение «точек успеха» и «точек роста»; причин успехов и неудач в деятельности; | интерпретация результатов наблюдения за обучающимися в процессе работы на практических занятиях; самопрезентация; самоконтроль |

# 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Использование образовательных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

При проведении занятий используются следующие технологии обучения.

*Традиционные технологии обучения* предполагают передачу информации в готовом виде, формируют учебные умения по образцу: репродуктивной, развивающей технологий, технологии системы консультант.

*Активные технологии обучения* предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного взаимодействия студентов с преподавателем: технология сотрудничества (коллективное и индивидуальное взаимодействие), дифференцированное обучение, личностно-ориентированное обучение.

*Интерактивные технологии обучения* предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем: проблемно-развивающие технологии, технологии критического мышления, медиа технологии, информационно-компьютерные технологии.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану по дисциплине - 160, в том числе проводимых в активной и интерактивной форме – 23 часов.

## Активные и интерактивные формы проведения занятий

| Раздел, тема | Виды учебной деятельности | Формы проведения занятий | Количество часов |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1 Элементы линейной алгебры** | | | |
| Тема 1.1 Матрицы и определители | *Практические занятия.* Операции над матрицами. | Мозговая атака | 1 |
| | Вычисление определителей | Работа в малых группах | 1 |
| Тема 1.2 Системы линейных уравнений | *Теоретическое занятие* Решение Систем линейных уравнений | Лекция-беседа | 1 |
| | *Практические занятия.* Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера. | Работа в парах | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Раздел 2 Элементы аналитической геометрии** | | | |
| Тема 2.1<br>Векторы. Операции над векторами | *Теоретическое занятие*<br>Операции над векторами, свойства векторов.<br><br>*Практические занятия.*<br>Операции над векторами. | Работа в парах | 1<br><br>1 |
| Тема 2.2<br>Прямая на плоскости. Кривые второго порядка | *Практические занятия.*<br>Составление уравнений кривых второго порядка, их построение. | Урок конференция | 1 |
| **Раздел 3 Основы математического анализа** | | | |
| Тема 3.2<br>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | *Теоретическое занятие*<br>Раскрытие неопределенностей.<br><br>*Практические занятия*<br>Вычисление пределов с помощью замечательных пределов.<br><br>*Теоретическое занятие*<br>Производная<br>Вычисление производных сложных функций.<br><br>*Практические занятия*<br>Вычисление производных элементарных функций.<br><br>Вычисление производных сложных функций.<br><br>*Теоретическое занятие*<br>Полное исследование функции и построение графиков. | Лекция-беседа<br><br>Работа в малых группах<br><br>Лекция-беседа<br>Лекция-беседа<br><br>Дидактическая игра<br><br>Мозговой штурм<br><br>Лекция-беседа | 1<br><br>1<br><br>1<br>1<br><br>1<br><br>1<br><br>1 |
| Тема 3.3<br>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | *Теоретическое занятие*<br>Непосредственное интегрирование.<br><br>*Практические занятия.*<br>Непосредственное интегрирование.<br><br>Вычисление площади фигур с помощью определенных интегралов. | Лекция-беседа<br><br>Мозговой штурм<br><br>Работа в парах | 1<br><br>1<br><br>1 |
| Тема 3.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения | *Теоретическое занятие*<br>Общее и частное решения дифференциальных уравнений<br><br>*Практические занятия.*<br>Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными | Лекция беседа<br><br>Работа в парах | 1<br><br>1 |
| Тема 3.7<br>Теория рядов | *Теоретическое занятие*<br>Необходимый признак сходимости | Лекция беседа | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ряда.<br><br>*Практические занятия.*<br>Исследование на сходимость положительных рядов. | Работа в парах | 1 |
| **Раздел 4 Основы теории комплексных чисел** | | | |
| Тема 4.1<br>Комплексные числа в алгебраической форме | *Теоретическое занятие*<br>Решение алгебраических уравнений<br><br>*Практические занятия.*<br>Решение алгебраических уравнений | Мини лекция<br><br>Работа в парах | 1<br><br>1 |
| | | | 23 |

Использование активных и интерактивных образовательных технологий способствует активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, повышению интереса и мотивации обучающихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний. Данные технологии обеспечивают формирование общих и профессиональных компетенций через осмысленное переживание индивидуальной и коллективной деятельности, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования.