



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)**

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

19 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения – очная

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: ЕН. – математический и общий естественнонаучный учебный цикл

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК. 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа,

в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **68** часов;
практических занятий **40** часов, **28** лабораторных занятий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия	44
лабораторные занятия	28
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	-
составление плана ответов на вопросы по изученному материалу	4
выполнение индивидуальных заданий	-
Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Линейная алгебра		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	4	
	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.	2	
	Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Вычисление определителей по теореме Лапласа. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы.	2	
	Лабораторные занятия Выполнение операций над матрицами.	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	4	
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. Система m линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Лабораторные занятия	6	
	Решение систем линейных уравнений.	2	
	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	Система t линейных уравнений с p переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	
Самостоятельная работа Решение СЛАУ в соответствии с индивидуальными данными	2		
Раздел 2.	Элементы аналитической геометрии		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	–	1-3

Векторы и координаты на плоскости	Практические занятия Понятие вектора. Действия над векторами. Разложение вектора в базисе. Декартова система координат. Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2	
	Лабораторные занятия Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.	2	
Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	4	
	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.	2	
	Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонического уравнения окружности и эллипса. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонического уравнения гиперболы и параболы.	2	
	Лабораторные занятия Решение задач по теме: «Линии первого порядка»	2	
Раздел 3.	Введение в анализ		1-3
Тема 3.1. Функции и последовательности	Содержание учебного материала	–	
	Практические занятия Понятие функции. Способы задания функций. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Обратная функция. Сложная функция. Определение числовой последовательности. Способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности.	2	
	Лабораторные занятия Решение задач на исследование функций	2	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности. Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы.	2	

	Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.	2	
	Лабораторные занятия Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность.	2	
Раздел 4.	Дифференциальное исчисление		
Тема 4.1. Производная	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	4	
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	2	
	Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.	2	
	Лабораторные занятия Производные высших порядков.	2	
Тема 4.2. Дифференциал	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	4	
	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.	2	
	Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2	
	Лабораторные занятия Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. Контрольная работа по теме «Производная функции и ее приложения».	2	
Раздел 5.	Интегральное исчисление		
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	–	
	Практические занятия	4	
	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования.	2	
	Вычисление интегралов методом подстановки, по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей, тригонометрических функций.	2	
	Лабораторные занятия Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов.	2	

Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	4	
	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	2	
	Лабораторные занятия Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приложения определенного интеграла	2	
Раздел 6.	Обыкновенные дифференциальные уравнения		
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	–	1-3
	Практические занятия	6	
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши.	2	
	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	Лабораторные занятия Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений первого порядка и линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад на тему: «Дифференциальное исчисление в жизни»	2	
	Комплексный дифференцированный зачет	2	
	Всего	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет математических дисциплин. Рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели, аудиторная доска, автоматизированное рабочее место: ноутбук, автоматизированное рабочее место с доступом в интернет: интерактивная панель. Объемные модели геометрических фигур, наглядные пособия, плакаты по темам, аудиторная доска, стеллаж для хранения учебно-наглядных материалов и моделей.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470067>

Дополнительная литература:

1. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	выполняет операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	решает задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	применяет методы дифференциального и интегрального исчисления
решать дифференциальные уравнения;	решает дифференциальные уравнения;
пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	пользуется понятиями теории комплексных чисел.
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	знает основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
основы дифференциального и интегрального исчисления;	знает основы дифференциального и интегрального исчисления;
основы теории комплексных чисел.	знает основы теории комплексных чисел.