



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский геологоразведочный институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

« 06 » 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

г. Старый Оскол
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, (утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (ред. От 01.09.2022), в соответствии с учебным планом и с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы.

Организация-разработчик: Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:
Гаврюшкина Наталия Сергеевна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Протокол № 2 от «28» февраля 2024 г.

На заседании учебно-методического отдела СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 5, ПК 5.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО, а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК)**:

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 5.1	Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности документа	Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ОК01, ОК05,	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	26
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы высшей математики			
Тема 1. Теория пределов	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	8	
	2. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	3. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел		
	4. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
Практическое занятие 1. Предел последовательности	2		
Практическое занятие 2. Предел функции.	2		
Тема 2.	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1. Определение производной	6	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
Практическое занятие 3. Вычисление производных элементарных функций.	2		
Практическое занятие 4. Вычисление производных сложной функции	2		
Практическое занятие 5. Построение графиков.	2		
Тема 3.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	4	
	2. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие 6. Вычисление неопределенного интеграла.	2		
Практическое занятие 7. Вычисление определенного интеграла. Вычисление плоских фигур.	2		

Тема 4. Дифференциально е исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных			
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	4		
Тема 5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие 8. Вычисление производных высших порядков		2	
	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	1. Двойные интегралы и их свойства		4	
	2. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 9. Вычисление двойных интегралов.	2		
Тема 6. Теория рядов	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов			
	2. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов		4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие 10. Исследование сходимости рядов.	2		
Тема 7. Обыкновенные дифференциальны е уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений			
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие 11. Решение дифференциальных уравнений.	2		
Тема 8. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	1. Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Основные понятия системы линейных уравнений			
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие 12. Решение систем линейных уравнений.	2		
Тема 9. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		2	ПК 5.1

	<p>2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</p>		ПК 5.1
<p>Тема 10. Аналитическая геометрия на плоскости</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	
	<p>Содержание учебного материала</p>	8	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	<p>1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми.</p>	2	
	<p>2. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.</p>		
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	2	
<p>Практическое занятие 13. Решение задач по аналитической геометрии.</p>	2		
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		2	
<p>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</p>			
<p>Всего:</p>		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет математических дисциплин. Рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование, комплект учебно-наглядных пособий, презентации, комплект видеофильмов. Объемные модели геометрических фигур, наглядные пособия, плакаты по темам, портреты математиков, классная доска, стеллаж для хранения учебно-наглядных материалов и моделей

Кабинет самостоятельной и воспитательной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся, мультимедийное оборудование, комплект учебно-наглядных пособий, презентации, комплект видеофильмов, компьютер с лицензионным программным обеспечением, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГИ МГРИ: <http://stud.sofmgri.ru:8081/>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

№ п/п	Источник
1	Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.ura.it.ru/bcode/532197 (дата обращения: 22.01.2024).
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, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.ura.it.ru/bcode/512900 (дата обращения: 22.01.2024).
	3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://ura.it.ru/bcode/512206 (дата обращения: 22.01.2024).
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, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование).

	— ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512207 (дата обращения: 22.01.2024).
Периодические издания:	
1	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — .— Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный.
2	ВЕСТНИК ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ : ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА : научный журнал / учредитель : Воронежский государственный университет. – Воронеж : 2000 — .— Число выпусков в год: 4. – ISSN печатной версии: 1609-0705. – Текст : электронный //ЭБС eLibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50513654 (дата обращения: 24.01.2024)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения ситуационных задач, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - проверки результатов и хода выполнения практических работ
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <p>дифференцированного зачета (оценка результатов ответов на задания контрольной работы)</p>