



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**

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

# 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

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

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

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

	<p><b>2.</b> Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</p>		ПК 5.1
<p><b>Тема 10.</b> Аналитическая геометрия на плоскости</p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	8	ОК 1, ОК 5, ПК 5.1
	<p><b>1.</b> Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми.</p>	2	
	<p><b>2.</b> Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	
<p>Практическое занятие 13. Решение задач по аналитической геометрии.</p>	2		
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		2	
<p><b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b></p>			
<p><b>Всего:</b></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: <a href="https://www.ura.it.ru/bcode/532197">https://www.ura.it.ru/bcode/532197</a> (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: <a href="https://www.ura.it.ru/bcode/512900">https://www.ura.it.ru/bcode/512900</a> (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: <a href="https://ura.it.ru/bcode/512206">https://ura.it.ru/bcode/512206</a> (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: <a href="https://urait.ru/bcode/512207">https://urait.ru/bcode/512207</a> (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 : <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50513654">https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50513654</a> (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"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> </ul>	<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><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса;</li> <li>- проверки результатов и хода выполнения практических работ</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><b>Промежуточная аттестация в форме:</b></p> <p>дифференцированного зачета (оценка результатов ответов на задания контрольной работы)</p>