



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**Старооскольский филиал**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СОФ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СОФ МГРИ  
С.И. Двоглазов  
« 25 » 04 20 23 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по СПО  
Е.А. Мищенко  
« 24 » 04 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.07 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОИСКОВО - РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

г. Старый Оскол

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

**21.02.13 Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.07.2022 г. № 611.

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ)

Разработчик:

Кривоносова Мария Владимировна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОПОП специальности 21.02.13 Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Протокол № 6 от «01» 06 2023г.

Руководитель ОПОП: М.В. Кривоносова М.В. Кривоносова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«20» 04 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОИСКОВО – РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математическая обработка поисково – разведочных работ» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,02, 04, 07.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых** в рамках освоения учебной дисциплины у студентов формируются следующие **общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
-------	---

**- профессиональные компетенции:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала
ПК 1.5	Выполнять предварительную обработку результатов полевых работ с применением современных программных средств
ПК 1.8	Выполнять физический анализ образцов и проб в полевых условиях
ПК 4.1	Разрабатывать мероприятия и организовывать работы при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых
ПК 4.3	Проводить и контролировать вентиляцию, освещение, водоотлив скважин при проведении горных работ
ПК 4.4	Оформлять документацию и производить расчеты, связанные с горнопроходческими и буровыми работами

**- личностные результаты**

Код	Наименование результата обучения
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>54</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	40
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы линейной алгебры</b>	<b>16/14</b>	
<b>Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 1.8, 4.1, ЛР 13,15
	1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование). Определители, их свойства.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Практическая работа №1. Действия над матрицами	2	
	Практическая работа №2 Способы вычисления определителей 2-ого порядка	2	
	Практическая работа №3 Вычисление определителей 3 порядков	2	
	Практическая работа №4 Вычисление определителей 4 порядков	2	
	Практическая работа №5 Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	2	
	Практическая работа №6 Системы линейных уравнений, методы решения.	2	
	Практическая работа №7 Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы.	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>12/8</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Основы аналитической геометрии</b>	<b>6</b>	<b>ОК 01-09</b>

<b>Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат</b>	Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	2	ПК1.2, 1.5, 1.8, 4.1, ЛР 14,15
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическая работа №8 Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	2	
	Практическая работа №9 Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
<b>Тема 2.2. Линии и поверхности 2-ого порядка</b>	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гиперболы и параболы). Поверхности второго порядка	2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 1.8, 4.1, 4.3, 4.4. ЛР 13,15
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическая работа №10 Нахождение параметров кривых второго порядка.	2	
	Практическая работа №11 Построение кривых второго порядка	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Теория комплексных чисел</b>	6/4	
<b>Раздел 3. Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.1, 4.3, 4.4. ЛР 14,15
	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическая работа №12 Действия с комплексными числами, записанными в различных формах.	2	
	Практическая работа №13 Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Раздел 4</b>	<b>Основы математического анализа</b>	<b>12/8</b>	
<b>Тема 4.1. Функция. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №14. Непрерывность функции. Раскрытие неопределенностей Практическая работа №15. Вычисление производных, исследование функций. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>  2  <b>6</b> 2 2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 1.8, 4.1, 4.1, ЛР 13,15
<b>Тема 4.2. Дифференциал функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №16. Вычисление приближенных значений функций. Оценка погрешности Практическая работа №17 Приложения определенного интеграла <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>6</b>  2  <b>4</b> 2 2 -	ОК 01-09 ПК 1.5, 1.8, 4.3, 4.4. ЛР 13,15
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>8/6</b>	
<b>Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Предмет мат. статистики, ее основные понятия. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №18. Вычисление вероятностей случайных событий	<b>8</b>  2  <b>6</b> 2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.1, 4.3, ЛР 13,15



	Практическая работа №19. Вычисление вероятностей случайных событий	2	
	Практическая работа №20. Анализ, обработка и графическое представление данных	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математическая обработка поисково – разведочных работ», оснащенный оборудованием:

Рабочее место преподавателя: стол, стул, шкаф для документов, система визуализации - мультимедийный проектор, экран, классная доска, персональный компьютер/ноутбук.

Рабочее место обучающегося: стол, стул

Учебно-наглядные пособия: справочники; таблицы, учебники, мультимедийные учебно-наглядные пособия по дисциплине.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**Основная литература:**

№ п/п	Источник
1	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Часть 1.: учебное пособие для СПО / Н.В.Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019.— 326 с. (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст : непосредственный
2	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/512668">https://urait.ru/bcode/512668</a> (дата обращения: 28.03.2023).
3	Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513645">https://urait.ru/bcode/513645</a> (дата обращения: 28.03.2023).

**Дополнительная литература:**

№ п/п	Источник
1	Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126952">https://e.lanbook.com/book/126952</a>
2	Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/512131> (дата обращения: 28.03.2023).

**Периодические издания (отечественные журналы):**

№ п/п	Источник
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: 05.03.2023)

**Информационные электронно-образовательные ресурсы:**

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="https://mgri-rggru.bibliotech.ru">https://mgri-rggru.bibliotech.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;</li> <li>- демонстрирует знания основных методов решения задач;</li> <li>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении обучающимися практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> </ul>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении обучающимися практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> </ul>