



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

«24» 04 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПЦ.07 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОИСКОВО-
РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

г. Старый Оскол
2025 г.

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 Министерства просвещения Российской Федерации № 611 от 26.07.2022 г.).

Организация-разработчик

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

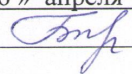
Разработчик:

Гаврюшкина Наталия Сергеевна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии математики, физики и информатики

Протокол № 8 от «16» апреля 2025 года

Председатель ПЦК:  Н.С.Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 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; примерной 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 рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- 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

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	54
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	40
Промежуточная аттестация оценка	

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
Раздел 1.	Основы линейной алгебры	14/12	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1. Действия над матрицами	2	
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала	4	
	1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	-	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №2. Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков	2	
	Практическая работа №3. Нахождение матрицы, обратной данной	2	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	1. Системы линейных уравнений, методы решения.	-	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа №4. Решение систем уравнений методом Крамера,	2	
	Практическая работа №5. Решение систем уравнений методом Гаусса	2	

	Практическая работа №6. Решение систем уравнений методом обратной матрицы	2	
Раздел 2	Основы аналитической геометрии	10/4	
Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	2	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Различные задания прямых. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №7. Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей	2	
Тема 2.3. Линии и поверхности 2-ого порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №8. Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка	2	
Раздел 3.	Теория комплексных чисел	2/2	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	-	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №9. Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений	2	
Раздел 4	Основы математического анализа	22/18	
Тема 4.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.	-	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №10. Раскрытие неопределенностей	2	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	10	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №11. Вычисление производных элементарных функций	2	
	Практическая работа №12. Вычисление производных сложных функций	2	
	Практическая работа №13. Исследование функции	2	
	Практическая работа №14. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.	2	
Тема 4.3. Дифференциал функции	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.	-	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №15. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности	2	
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа №16. Способы вычисления неопределённого интеграла	2	
	Практическая работа №17. Способы вычисления определённого интеграла	2	
	Практическая работа №18. Приложения определённого интеграла	2	
Раздел 5.	Основы теории вероятностей и математической статистики	6/4	
Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей.	-	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №19. Вычисление вероятностей случайных событий	2	
Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09 ПК1.2, 1.5, 4.3, 4.4.
	Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №20. Анализ, обработка и графическое предоставление данных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация			
Всего:		54	

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 необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-52304-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/447281 (дата обращения: 06.02.2025).
2	Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19244-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/562231 (дата обращения: 28.01.2025).
3	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики / В. Я. Цветков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47062-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 25.02.2025).
4	Балоян, Б. М. Основы геофизики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Б. М. Балоян, М. Д. Рукин, В. К. Хмелевской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 25.02.2025).
5	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 20.05.2025).
6	Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-507-44293-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220469 (дата обращения: 20.05.2025).

Дополнительная литература:

№ п/п	Источник
-------	----------

1	Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 464 с. — ISBN 978-5-507-50776-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463433 (дата обращения: 20.05.2025).
2	Осадчая, Л. А. Математические методы решения профессиональных задач : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Осадчая. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 53 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20070-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/569241 (дата обращения: 20.02.2025).
3	Жигульская, О. П. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа / О. П. Жигульская, А. О. Серебряков, Г. И. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-9823-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/199493 (дата обращения: 25.02.2025).
4	Гурьев, Д. В. Математическая обработка результатов измерений (в маркшейдерии): лабораторный практикум : учебное пособие / Д. В. Гурьев, С. П. Бахаева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 145 с. — ISBN 978-5-00137-242-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193897 (дата обращения: 25.02.2025).

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань» https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3	«НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru/
4	Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс» (Локальная информационно-правовая система) https://www.consultant.ru/

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.
---	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Знать:</u> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;	- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;	- оценка качества знаний при выполнении обучающимися практических работ; - анализ выполнения

- 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	- демонстрирует знания основных методов решения задач; - демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.	- домашних заданий; - наблюдение и анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Уметь:</u> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- оценка качества знаний при выполнении обучающимися практических работ; - анализ выполнения домашних заданий; - наблюдение и анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;