



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. Двоеглазов  
«21» 04 2023 г.



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по СПО  
\_\_\_\_\_  
Е.А. Мищенко  
«21» 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

СОО.01.07 Гидрогеология и инженерная геология

г. Старый Оскол  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных ФГБОУ ДПО ИРПО для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 14 от «30» ноября 2022), для специальности среднего профессионального образования:

**21.02.09. Гидрогеология и инженерная геология.**

Организация-разработчик  
Староскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:  
Гаврюшкина Наталия Сергеевна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии математики, физики и информатики

Протокол № 8 от «20» 04 2023 года

Председатель ПЦК: Гаврюшкина Н.С.Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«20» 04 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.04 Землеустройство.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 ППССЗ;
- 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 21.02.04 Землеустройство в рамках освоения учебной дисциплины «Математика» у студентов формируются следующие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
<b>общие компетенции</b>	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
<b>профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1	Определять границы землепользования горных и земельных отводов.
ПК 1.2	Выполнять полевые, геодезические работы на производственном участке.
ПК 1.4	Проводить геодезические работы при съемке больших территорий.
ПК 1.5	Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
ПК 2.1	Подготавливать материалы почвенных, геоботанических, гидрологических и других изысканий для землеустроительного проектирования и кадастровой оценки земель.
ПК 2.2	Разрабатывать проекты образования новых и упорядочения существующих землевладений и землепользований
ПК 2.3	Составлять проекты внутрихозяйственного землеустройства.
ПК 2.5.	Осуществлять перенесение проектов землеустройства в натуру, для организации и устройства территорий различного назначения.
ПК 3.1	Оформлять документы на право пользования землей, проводить регистрацию.
ПК 3.2	Совершать сделки с землей, разрешать земельные споры.
ПК 3.3	Устанавливать плату за землю, аренду, земельный налог.
ПК 4.2	Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.
ПК 4.3	Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов.
ПК 4.4	Разрабатывать природоохранные мероприятия, контролировать их выполнение.

и личностных результатов:

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося, в том числе:	72 часа
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	48 часов
Самостоятельная работа обучающегося	22 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	32
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
решение примеров	14
решение задач	2
решение систем уравнений	2
решение уравнений	2
вычисление определителей матриц	2
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>31</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление ОК 1-3, 6, 8 ПК 1.1; 1.3; 2.5; 2.2; 3.3;4.1 ЛР 4, ЛР 14</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Функции одной независимой переменной		2
	2 Пределы		2
	3 Непрерывность функций		2
	4 Производная, геометрический смысл		2
	5 Исследование функций		2
	6 Неопределенный интеграл		2
	7 Неопределенное интегрирование		2
	8 Замена переменной		2
	9 Определенный интеграл		2
	10 Вычисление определенного интеграла		2
	11 Геометрический смысл определенного интеграла		2
	12 Приложения интеграла к решению прикладных задач		2
13 Частные производные		2	
Лабораторные работы		-	
Практические занятия		10	
	Вычисление пределов функций с использованием замечательных пределов Исследование функций на непрерывность. Дифференцирование функций. Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных.		
<b>Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения ОК 1-3, 5, 8 ПК 1.1; 1.4; 1.5; 3.2;3.3;4.2 ЛР 4, ЛР 14</b>	Контрольные работы	1	
	Исследование функций. Неопределенный интеграл, определенный интеграл.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Решение примеров на вычисление пределов – 2 ч. Решение примеров на дифференцирование – 2 ч.		
	Содержание учебного материала	1	
1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям		2	
2 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными		2	
3 Общие и частные решения		2	
4 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка		2	
5 Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		2	
Лабораторные работы		-	
Практические занятия		4	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений.		
Контрольные работы		-	



	Самостоятельная работа обучающихся Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.	2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Ряды</b> <b>ОК 1-4, 9</b> <b>ПК 1.4; 2.1;2.3;2.6; 3.3;4.1</b>	Содержание учебного материала	1	
	1 Числовые ряды		2
	2 Сходимость и расходимость числовых рядов		2
	3 Признак сходимости Даламбера		2
	4 Знакопеременные ряды		2
	5 Абсолютная и условная сходимость рядов		2
	6 Функциональные ряды		2
	7 Степенные ряды		2
8 Разложение элементарных функций в ряд Макларена Лабораторные работы		-	
<b>Раздел 2.</b> <b>Комплексные числа</b>	Практические занятия Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Контрольные работы	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Решение примеров на применение признака Даламбера.	2	
		9	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Комплексные числа в алгебраической форме</b> <b>ОК 1-3, 5, 9</b> <b>ПК 1.1; 1.3; 2.5; 2.6; 3.3;4.4</b> <b>ЛР 4, ЛР 14</b>	Содержание учебного материала	1	
	1 Действия над комплексными числами в алгебраической форме		2
	2 Геометрическое изображение комплексных чисел		2
	3 Степени мнимой единицы Лабораторные работы		2
	Практические занятия Действия над комплексными числами в алгебраической форме Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение примеров с комплексными числами в алгебраической форме.		
	Содержание учебного материала	1	
	1 Тригонометрическая форма комплексного числа Лабораторные работы		2
	Практические занятия Контрольные работы	-	
<b>Тема 2.2</b> <b>Комплексные числа в тригонометрической форме</b> <b>ОК 1-3</b> <b>ПК 2.5</b>	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение примеров с комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Содержание учебного материала	1	
<b>Тема 2.3</b> <b>Показательная форма комплексного числа</b> <b>ОК 1-3</b> <b>ПК 1.1;2;3;3</b>	1 Тригонометрическая форма комплексного числа Лабораторные работы		2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение примеров с комплексными числами в тригонометрической форме.		
<b>Раздел 3. Элементы линейной алгебры</b> <b>Тема 3.1.</b> <b>Матрицы, определители матриц</b> <b>ОК 1-3</b>	Содержание учебного материала	1	
	1 Показательная форма комплексного числа Лабораторные работы		2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	15		
	Содержание учебного материала	1	
	1 Матрицы, операции над ними		2

	2	Определители матриц, их вычисление			2
		Лабораторные работы		-	
		Практические занятия		2	
		Вычисление определителей матрицы			
		Контрольные работы		-	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Вычисление определителей матриц.			
		Содержание учебного материала		1	
		1 Обратная матрица			2
		Лабораторные работы		-	
		Практические занятия		2	
		Вычисление обратных матриц.			
		Контрольные работы		-	
		Самостоятельная работа обучающихся		-	
		Содержание учебного материала.		1	
		1 Решение систем линейных уравнений матричным методом			2
		Лабораторные работы		-	
		Практические занятия		4	
		Решение систем линейных уравнений матричным методом.			
		Контрольные работы		-	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Решение систем линейных уравнений матричным методом.		3	
		Содержание учебного материала		1	
		1 Элементы и множества			2
		2 Задания множеств			2
		3 Операции над множествами			2
		4 Свойства операций над множествами			2
		5 Отношения			2
		6 Свойства отношений			2
		Лабораторные работы		-	
		Практические занятия		-	
		Контрольные работы		-	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		Решение примеров на применение свойств операций над множествами.		11	
		Содержание учебного материала		1	
		1 Понятие события и вероятности события			2
		2 Достоверные и невозможные события			2
		3 Классическое определение вероятностей			2
		4 Теорема сложения вероятностей			2
		5 Теорема умножения вероятностей			2
		Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики			
		Тема 5.1.			
		Основы теории вероятностей			
		ОК 1-5			
		ПК 2.5; 3.3			

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров на применение теорем сложения и умножения вероятностей.	2	
Тема 5.2. Случайная величина, ее функция распределения ОК 1-5 ПК 2.2;3.1;3.3;4.2 ЛР 4, ЛР 14	Содержание учебного материала	1	
	1 Случайная величина	2	
	2 Дискретная и непрерывная случайные величины	2	
	3 Закон распределения дискретной величины	2	
	Лабораторные работы	-	
Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины ОК 1-3,7 ПК 3.3;4.1;4.2;4.4	Практические занятия	4	
	Применение закона распределения дискретной величины.	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	1	
Раздел 6. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности Тема 6.1. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности ОК 1-9 ПК 1.1; 1.2;1.4; 2.1;2.5; 3.3 ЛР 4, ЛР 14	1 Математическое ожидание дискретной случайной величины	2	
	2 Дисперсия случайной величины	2	
	3 Среднее квадратичное отклонение случайной величины	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
Тема 6.1. Математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности ОК 1-9 ПК 1.1; 1.2;1.4; 2.1;2.5; 3.3 ЛР 4, ЛР 14	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Содержание учебного материала	1	
	1 Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	-	
	Лабораторные работы	-	
Всего:	Лабораторные работы	2	
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: объемные модели геометрических фигур, наглядные пособия, плакаты по темам, портреты математиков, классная доска, стеллаж для хранения учебно-наглядных материалов и моделей,

Технические средства обучения: ноутбук Asus EEEPC 1001PEMN450\1G\1600G\10.1\*WiFi\BT\4400mAh\ca.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература:

№ п/п	Источник
1	Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - 4-е изд., стер. / М.И.Башмаков. - Москва: ИЦ "Академия", 2017. - 256 с. – ISBN 978-5-4468-5988-7. – Текст : непосредственный.
2	Башмаков М.И. Математика (СПО): учебник / Башмаков М.И. - 2-е изд., стер - Москва: КНОРУС, 2019. - 394 с. – ISBN 978-5-406-06554-9. – Текст : непосредственный.
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, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/471507">https://urait.ru/bcode/471507</a> (дата обращения: 13.05.2023).

Дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	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.
5	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Часть 2. : учебное пособие для СПО / Н.В.Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 251 с. (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8. – Текст : непосредственный.
6	Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего

	профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449047">https://urait.ru/bcode/449047</a> (дата обращения: 28.05.2023).
7	Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/449051">https://urait.ru/bcode/449051</a> (дата обращения: 28.05.2023).

#### 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>

#### Периодические издания:

1	Естественные и технические науки : науч. журнал /гл. ред. А. Я. Хавкин. — Москва : <a href="#">ООО "Издательство "Спутник+"</a> , 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://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (дата обращения: 01.06.2023)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Экспертная оценка выполнения практической работы. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.
<b>Усвоенные знания:</b>	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Экспертная оценка выполнения практической работы. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.
- основы интегрального и дифференциального исчисления.	Экспертная оценка выполнения практической работы. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.

**Разработчики:**

СОФ МГРИ преподаватель \_\_\_\_\_ Н.С. Гаврюшкина

СОФ МГРИ преподаватель \_\_\_\_\_ Г.Н. Зубкова

**Эксперты:**

СТИ НИТУ «МИСиС» (место работы)	доктор технических наук, зав.кафедрой математики (занимаемая должность)	Е.Г.Кабулова (подпись, инициалы, фамилия)
------------------------------------	---	---

СОФ МГРИ (место работы)	преподаватель математики и информатики (занимаемая должность)	Г.Н.Федорова (подпись, инициалы, фамилия)
----------------------------	---	---