



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

« 11 » 04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по СПО  
Е.А. Мищенко

« 21 » 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

СОО.01.07 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

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:

**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики**

Организация-разработчик

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

Разработчик:

Гаврюшкина Наталья 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: \_\_\_\_\_ Н.С.Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

« 20 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2023 г.

	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>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 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 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

### 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**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

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

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики в рамках освоения учебной дисциплины «Математика» у студентов формируются следующие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
	<b>общие компетенции</b>

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

### профессиональные компетенции

ПК 2.1	Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы.
--------	--

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:	96 часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	64 часа
Самостоятельная работа обучающегося	30 часов
Консультации	2 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>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	9
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
решение примеров	18
решение задач	8
решение систем уравнений	2
вычисление определителей матриц	2
<b>Консультации</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. Исследование сложных функций и построение их графиков</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Производная функции и ее приложения</b> ОК 1,2,4,5 ПК 2.1 ЛР 4, ЛР 14	Содержание учебного материала 1 Производная функции и ее геометрический смысл 2 Производные высших порядков. Механический смысл производной 3 Признаки возрастания и убывания функции 4 Экстремумы функции 5 Выпуклость графика функции. Точки перегиба 6 Асимптоты кривой 7 Общая схема исследования функции и построение графиков 8 Построение графиков сложных функций Лабораторные работы Практические занятия Вычисление производных высших порядков. Исследование функций на экстремум. Построение графиков сложных функций. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных. Контрольные работы Исследование функций и построение графиков. Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров на вычисление производных высших порядков. Решение примеров на построение графиков сложных функций.	8	2 2 2 2 2 2 2 2 2
<b>Тема 1.2. Вычисление геометрических величин</b> ОК 1,2,4,5 ПК 2.1 ЛР 4, ЛР 14	Содержание учебного материала 1 Неопределенный интеграл и его свойства 2 Методы интегрирования неопределенного интеграла 3 Определенный интеграл и его геометрический смысл 4 Свойства определенного интеграла 5 Методы вычисления определенного интеграла 6 Вычисление площадей плоских фигур 7 Вычисление объема 8 Площадь поверхности вращения 9 Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач Лабораторные работы	4 6	2 2 2 2 2 2 2 2

<b>Раздел 2. Комплексные числа</b> <b>Тема 2.1.</b> <b>Комплексные числа в алгебраической форме</b> <b>ОК 1,2,4,5</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ЛР 4, ЛР 14</b>	<b>Практические занятия</b> Решение неопределенных и определенных интегралов различными методами Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объема. Площадь поверхности вращения. Контрольные работы Решение неопределенных и определенных интегралов различными методами Самостоятельная работа обучающихся Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач.	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	22		
	Содержание учебного материала		
	1 Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4	2
	2 Геометрическое изображение комплексных чисел		2
	3 Степени мнимой единицы		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Комплексные числа в тригонометрической форме</b> <b>ОК 1,2,4,5</b> <b>ПК 2.1</b>	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров с комплексными числами в алгебраической форме. Содержание учебного материала 1 Тригонометрическая форма комплексного числа Лабораторные работы Практические занятия Решение примеров с комплексными числами в тригонометрической форме. Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров с комплексными числами в тригонометрической форме. Содержание учебного материала 1 Показательная форма комплексного числа Лабораторные работы Практические занятия Решение примеров с комплексными числами в показательной форме. Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров с комплексными числами в показательной форме.	2	
	1 Тригонометрическая форма комплексного числа	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Решение примеров с комплексными числами в тригонометрической форме.	-	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение примеров с комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Содержание учебного материала	2	2
	1 Показательная форма комплексного числа	-	
Лабораторные работы	2		
Практические занятия	-		
Решение примеров с комплексными числами в показательной форме.	-		
Контрольные работы	4		
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Решение примеров с комплексными числами в показательной форме.	18		
<b>Раздел 3. Элементы линейной алгебры</b> <b>Тема 3.1.</b> <b>Матрицы, определители матриц</b> <b>ОК 1,2,4,5</b>	Содержание учебного материала 1 Матрицы, операции над ними 2 Определители матриц, их вычисление Лабораторные работы	4	2
	1 Матрицы, операции над ними	4	2
	2 Определители матриц, их вычисление		2
	Лабораторные работы	-	



ПК 2.1	Практические занятия Вычисление определителей матрицы	2		
	Контрольные работы	-		
Тема 3.2. Обратная матрица ОК 1,2,4,5 ПК 2.1 ЛР 4, ЛР 14	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление определителей матриц.	2		
	Содержание учебного материала	2		
	1   Обратная матрица	-	2	
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия Вычисление обратных матриц.	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание учебного материала.			
	1   Решение систем линейных уравнений матричным методом	2	2	
	Лабораторные работы	-		
Тема 3.3. Системы линейных уравнений ОК 1,2,4,5 ПК 2.1	Практические занятия Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2		
	22			
	Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики Тема 4.1. Основы теории вероятностей ОК 1,2,4,5 ПК 2.1 ЛР 4, ЛР 14	Содержание учебного материала		
		1   Понятие события и вероятности события		2
		2   Достоверные и невозможные события	3	2
		3   Классическое определение вероятностей		2
		4   Теорема сложения вероятностей		2
		5   Теорема умножения вероятностей		2
Лабораторные работы		-		
Практические занятия Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		2		
Контрольные работы Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		1		
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на применение теоремы сложения и умножения вероятностей.		4		
Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения ОК 1,2,4,5	Содержание учебного материала			
	1   Случайная величина	2	2	
	2   Дискретная и непрерывная случайные величины		2	
	3   Закон распределения дискретной величины		2	

ПК 2.1  Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины ОК 1,2,4,5 ПК 2.1 ЛР 4, ЛР 14	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы Применение дискретной и непрерывной случайной величины при решении задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров на составление закона распределения дискретной случайной величины .	4	
	Содержание учебного материала		
	1 Математическое ожидание дискретной случайной величины	2	2
	2 Дисперсия случайной величины		2
	3 Среднее квадратичное отклонение случайной величины		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Консультации	2	
	<b>Всего:</b>	<b>96</b>	

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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- объемные модели геометрических фигур;
- плакаты по темам;
- классная доска;
- стеллаж / шкаф 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 : 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://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, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
- анализировать сложные функции и строить их графики;	Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
- выполнять действия над комплексными числами;	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
- вычислять значения геометрических величин;	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
- производить операции над матрицами и определителями;	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
- решать системы линейных уравнений различными методами.	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
<b>Усвоенные знания:</b>	
- основные математические методы решения прикладных задач;	Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.

<p>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>Дифференцированный зачет. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.</p>
<p>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</p>	<p>Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.</p>
<p>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Контрольная работа. Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Дифференцированный зачет.</p>

**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)
----------------------------	---	--