

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустриальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

  
(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 22 » мая 2022 г.

  
(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 25 » мая 2023 г.

  
(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 26 » марта 2024 г.



(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Математика</b>
Индекс:	ЕН.01
Специальность:	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 483

Разработчик: Хиреева Г.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>27.04.2022</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Коваленко</u>		Протокол от <u>14.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>И.В. Чурилина</u>	
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Коваленко</u> <u>Е.В.</u>		Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>И.В. Чурилина</u> <u>И.В.</u>	
Протокол от <u>26.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Коваленко</u> <u>Е.В.</u>		Протокол от <u>27.03.24</u> № <u>05</u>	<u>И.В. Чурилина</u> <u>И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

  И. В. Чурилина  
О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Математика»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя:

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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения 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

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе:

**для очной формы обучения**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 2.1 Объем дисциплины в виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка(всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b>	80
В том числе:	
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося(всего)</b>	40
В том числе:	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Математика» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.</b>		<b>24/14/19</b>	
Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	<b>1</b> Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.	2	2
	<b>2</b> Вычисление пределов функций.	2	2
	<b>3</b> Практическая работа №1 «Вычисление пределов функций».	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>4</b> Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций.		
	<b>5</b> Практическая работа №2 «Вычисление производных элементарных функций».	2	
	<b>6</b> Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя. Правило дифференцирования сложной функции.	2	2
	<b>7</b> Нахождение производных высших порядков. Вычисление производных сложных функций.	2	3
	<b>8</b> Практическая работа №3 «Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталя. Вычисление производных сложных функций».	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	<b>9</b> Исследование функций с помощью производной. Построение графика функции.		
	<b>10</b> Построение графика функции.	2	2
	<b>11</b> Практическая работа №4 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков. Выполнение графической работы «Исследование функции и построение графиков».	11	
Тема 1.2 Основы	<b>Содержание учебного материала</b>	24	

интегрального исчисления	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	2	2
	2	Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.	2	2
	3	<b>Практическая работа №5 «Вычисление неопределенных интегралов»</b> Содержание учебного материала	2	
	Содержание учебного материала		2	2
	4	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства .Геометрический смысл определенного интеграла.		
	5	<b>Практическая работа №6 «Вычисление определенных интегралов»</b>	2	
	Содержание учебного материала		2	2
	6	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.		
	7	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2	2
	8	<b>Практическая работа №7 «Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	3
Нахождение интегралов различными методами. Вычисление приближенных значений интеграла методом Симпсона. Подбор практических задач, решаемых с помощью производной и интегралов.				
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.			10/8/9	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		12	
	1	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2	2
	2	<b>Практическая работа №8 «Выполнение действий над матрицами».</b>	2	
	Содержание учебного материала			2
	3	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2	
	4	<b>Практическая работа №9 «Вычисление обратной матрицы».</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.		4	



Тема 2.2 Методы решения простейших систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала.		15	
	1	Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2	2
	2	Практическая работа №10 «Решение систем линейных уравнений матричным методом».	2	
	Содержание учебного материала			
	3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	2
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2
	5	Практическая работа №11 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.		5	
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.				
Тема 3.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала		6/4/5	
	1	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	2
	2	Практическая работа №12 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».	2	
	3	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2	
	4	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	
	5	Практическая работа №13 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».	2	
	Самостоятельная работа обучающегося		5	
	Подготовить конспект по теме «Показательная форма комплексного числа». Решение упражнений на перевод комплексных чисел из одной формы в другую.			
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.			8/6/7	
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			
	1	Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события	2	2

	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2		
	3	Практическая работа №14 «Вычисление вероятностей событий».	2			
	Содержание учебного материала		2	2		
	4	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.				
	5	Практическая работа №15 «Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых характеристик».	2			
	Содержание учебного материала		2	2		
Тема 4.2 Элементы математической статистики .	1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.				
	2	Практическая работа №16 «Решение практических задач с применением статистических методов».			2	
	Самостоятельная работа обучающихся				7	
	Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики.					
Промежуточная аттестация в форме экзамена						
Всего			120			

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 заданий)

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, стенды, таблицы, модели геометрических тел, учебно - методическая документация.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. –3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. –Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>
- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>
- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379702>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. – 352 с.: – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=333205>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99917>
- Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 268 с. – ISBN 978-985-503-932-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=94336>

##### **Дополнительные источники:**

- Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. – Саратов : Профобразование, 2019. – 154 с. –

ISBN 978-5-4488-0344-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=86073>

- Кочеткова, И. А. Математика. Практикум : учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. – 505 с. – ISBN 978-985-503-773-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=84874>
- Коваленко, Е. В. Математика : Методические рекомендации / Е.В. Коваленко. – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2018. – 110 с. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41211/> 45 экз.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, контрольные работы, выполнение практических работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :	
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям,
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :	
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Оценка устного опроса. Экзамен
-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы.
-Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Оценка устного опроса. Оценка решения задач на практических занятиях. Экзамен
-основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Тестирование. Экзамен