

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
**филиал Ухтинского государственного технического университета**  
**в г. Усинске**  
**(УФ УГТУ)**  
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала

Н. С. Пичко

\_\_\_\_\_ 20 23 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ 20 24 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Математика**

Индекс: **ПД.01**

Специальность: **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Форма  
обучения: **очная**

Курс (ы) **1**

Семестр (ы): **1,2**

**г. Усинск**  
**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате изучения обязательной части цикла 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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций (ОК и ПК):**

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, 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. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося	120 часов,
в том числе:	
Обязательной аудиторной учебной нагрузки	80 часов;
Самостоятельной работы обучающегося	40 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

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

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
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций	Уровень освоения
1	2		3		4
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.			26/16/22	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК1.4; ПК 2.1; ПК2.5; ПК 3.1; ПК3.3	
Тема 1.1 Основы дифференцированного исчисления.	Содержание учебного материала.		10/10/10		1
	1.	Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Типы разрывов. Точки разрыва.	2		
	2	Практическая работа №1 «Вычисление пределов функции».	2		3
	3	Понятие производной функции, ее геометрической и физический смысл. Таблица производных. Дифференцирование	2		2
	4	Практическая работа №2 «Вычисление производных	2		3
	5	Вторая производная и производные высших порядков. Правило Лопиталя. Правило дифференцирования сложной функции.	2		2
	6	Практическая работа №3 «Вычисление производных высших порядков. Правило Лопиталя».	2		3
	7	Практическая работа №4 « Вычисление производных сложных	2		
	8	Исследование функций с помощью производной. Построение	2		2
	9	Практическая работа №5 «Исследование функции с помощью производной и построение графика».	2		3
	10	Решение прикладных задач с помощью производной	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		10		3
Вычислительные работы на производные сложных функций и производных высших порядков. Выполнение графической работы					
Тема 1.2 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала		12/4/8		
	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		
	3	Практическая работа №6 «Нахождение неопределенных	2		3

	4	Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства. Геометрический смысл определенного	2	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК1.4; ПК 2.1; ПК2.5; ПК 3.1; ПК3.3	2	
	5	Методы нахождения определенных интегралов	2			
	6	Практическая работа №7 «Вычисление определенных интегралов»	2		3	
	7	Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла.	2		2	
	8	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	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.					
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		4/2/4			
	1	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения. ДУ с разделяющимися переменными.	2			2
	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2			
	3	Практическая работа №8 «Решение дифференциальных	2			3
	Самостоятельная работа обучающихся		4			3
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, первого и второго порядка.					
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры.			10/6/8			
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		6/2/4			2
	1	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2			
	2	Практическая работа №9 «Выполнение действий над	2			3
	3	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2			2
	4	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Нахождение обратных матриц.		4			3
Тема 2.2 Методы	Содержание учебного материала.		4/4/4			

простейших систем линейных уравнений.	1	Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК1.4; ПК 2.1; ПК2.5; ПК 3.1; ПК3.3	2	
	2	Практическая работа №10 «Решение систем линейных уравнений	2		3	
	3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и	2		2	
	4	Практическая работа №11 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса».	2		3	
	Самостоятельная работа обучающегося. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, матричным методом и методом Гаусса.		4		3	
Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел.			4/4/4/			
Тема 3.1 Основные понятия и методы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала		4/4/4			2
	1	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2			
	2	Практическая работа №12 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».	2			3
	3	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2			2
	4	Практическая работа №13 «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах».	2			3
	Самостоятельная работа обучающегося		4			3
	Подготовить конспект по теме «Показательная форма комплексного числа». Решение упражнений на перевод комплексных чисел из одной					
Раздел 4. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.			8/6/6			
Тема 4.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		4/4/-			
	1	Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения	2			2
	2	Практическая работа №14 «Вычисление вероятностей событий».	2			3
	3	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2			2
	4	Практическая работа №15 «Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение ее числовых	2			3



Тема 4.2 Элементы	Содержание учебного материала		4/2/6	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК1.4; ПК 2.1; ПК2.5; ПК 3.1; ПК3.3	2
математической статистики.	1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки.	2		
	2	Практическая работа №16 «Решение практических задач с применением статистических методов».	2		3
	Самостоятельная работа обучающихся		6		3
	Решение простейших задач теорий вероятностей и математической				
	Обобщающий урок. Повторение материала за 2 курс.		2		
Экзамен					
Всего			120		

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player;
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники:

1. *Богомолов, Н. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>
2. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>
3. *Дорофеева, А. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>

4. *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>

Дополнительные источники:

1. *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: <https://urait.ru/bcode/512668>

2. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>

Интернет-ресурсы:

Открытый колледж. Математика в интернете (<http://www.mathematics.ru>)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы и устной и письменной форме, контрольные работы, самостоятельная работа студентов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
-решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям, Отчет по внеаудиторной самостоятельной работе.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;	Устный опрос.
-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;	Устный опрос. Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы.
-основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка решения задач на практических занятиях. Оценка самостоятельной работы. Тестирование.