



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 12.05.2014г. (с изменениями и дополнениями)

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК экономических, математических и естественнонаучных дисциплин протокол №9 от 26.05.2023 г.

Разработчики:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Раковская Т.А.

Преподаватель высшей категории


ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Кулагина А.С.

Председатель ПЦК экономических, математических и естественнонаучных дисциплин:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Маснева И.С.

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 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.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в соответствии с ФГОС по специальности при профессиональной подготовке и переподготовке студентов по рабочей специальности.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**  
Цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – 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 основной профессиональной образовательной программы;
- 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.

Формируемые компетенции

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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часа.

## 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	108
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	20
<i>Самостоятельная работа</i>	36
<b>Промежуточная аттестация</b> зачет с оценкой	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теория комплексных чисел</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Комплексные числа</b>	1 Тригонометрическая форма комплексного числа.	8	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 2.5
	2 Показательная форма комплексного числа.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Действия над комплексными числами. Представление комплексного числа в тригонометрической форме.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
	Представление комплексного числа в показательной и тригонометрической форме. Действия над комплексными числами.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>55</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33</b>	
<b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	1 Замечательные пределы.	16	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 2.5
	2 Физический смысл первой и второй производной, геометрический смысл производной.		
	3 Функции нескольких переменных. Частные производные.		
	4 Неопределенные и определенные интегралы. Геометрический смысл определенных интегралов.		
	5 Интегрирование по частям.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Вычисление пределов функции с использованием первого и второго замечательных пределов. Решение прикладных задач с использованием производной. Нахождение частных производных. Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	11	
	Нахождение частных производных, вычисление пределов, приложения определенного интеграла к решению прикладных задач.		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
<b>Дифференциальные уравнения</b>	1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	10	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 2.5
	2 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Комбинаторика</b>	1 Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания и их формулы.		ОК 2 ОК 3
	<b>Практические занятия</b>	2	ОК 4 ОК 5
	Решение комбинаторных задач		

			ПК 1.1 ПК 2.5
<b>Тема 3.2 Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	2	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы сложения вероятностей.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	Решение простейших задач на применение классического определения вероятности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6
	Решение комбинаторных и простейших задач на вычисление вероятностей. Факториал.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы математической статистики</b>		<b>6</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Случайная величина, закон ее распределения.	
	2	Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	Решение прикладных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
	Решение прикладных задач.		
<b>Раздел 5</b>	<b>Линейная алгебра</b>		<b>12</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Матрицы и определители второго и третьего порядка и их свойства.	
	2	Системы линейных уравнений с тремя переменными. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4
	Решение системы $n$ – линейных уравнений с $n$ – неизвестными методом Крамера и Гаусса.		
	<b>Всего:</b>		<b>72+36=108</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)

			ПК 1.1 ПК 2.5
<b>Тема 3.2 Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	2	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы сложения вероятностей.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	Решение простейших задач на применение классического определения вероятности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6
	Решение комбинаторных и простейших задач на вычисление вероятностей. Факториал.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы математической статистики</b>		<b>6</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Случайная величина, закон ее распределения.	
	2	Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	Решение прикладных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2
	Решение прикладных задач.		
<b>Раздел 5</b>	<b>Линейная алгебра</b>		<b>12</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Матрицы и определители второго и третьего порядка и их свойства.	
	2	Системы линейных уравнений с тремя переменными. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	
	<b>Практические занятия</b>		2
	Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4
	Решение системы $n$ – линейных уравнений с $n$ – неизвестными методом Крамера и Гаусса.		
	<b>Всего:</b>		<b>72+36=108</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект тематических таблиц по дисциплине «Математика»;
- раздаточный материал для практических работ по изучаемым темам;
- методические указания к практическим работам;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- материалы для внеаудиторной самостоятельной работы;
- чертежные инструменты;
- калькуляторы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2.1 Основные печатные издания

#### 3.2.2 Основные электронные издания

**Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы**

- 1) Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В Богомолов- 11-е издание, переработанное и дополненное – Москва: Юрайт, 2023- 326с.  
ISBN 978-5-534-08799-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668>  
- Текст: электронный.
- 2) Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В Богомолов- 11-е издание, переработанное и дополненное – Москва: Юрайт, 2023- 251с.  
ISBN 978-5-534-08803-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>  
- Текст: электронный.
- 3) Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5 издание, переработанное и дополненное - Москва : Юрайт, 2023. — 401 с. - ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>  
- Текст: электронный.
- 4) Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е издание, исправленное и дополненное - Москва : Юрайт, 2023. — 755 с. — ISBN 978-5-534-16211-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620>  
- Текст: электронный.
- 5) Орлова И.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для вузов / И.В. Орлова, В.В. Угрозов, Е.С. Филонова - Москва : Юрайт, 2023. — 370 с. — ISBN 978-5-9916-9556-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/511080>  
- Текст: электронный.

#### 3.2.3 Дополнительные источники

**Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы**

- 6) Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. —

Москва : Юрайт, 2022. — 238 с. — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL:  
<https://urait.ru/bcode/511840>

7) Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е издание, исправленное и дополненное - Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. - ISBN 978-5-16-012592-3. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/1891827>

- Текст: электронный.

8) Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/1455881>

- Текст: электронный.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирование а также выполнением обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ. Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений и знаний оценивается следующими формами и методами контроля.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<b>Знания</b>	
значение математики в профессиональной деятельности и присвоении основной профессиональной образовательной программы	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
основы интегрального и дифференциального исчисления.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.