

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 31.01.2025 16:46:01  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b3594489fed78cf6ff8c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального  
образования

18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 646 от 17.11.2020 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК экономики и бухгалтерского учета протокол №8 от 15.04.2022 г.

Разработчики:

Преподаватель высшей категории


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

Преподаватель высшей категории

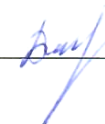
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Т.А.Раковская

Председатель ПЦК экономики и бухгалтерского учета:

Преподаватель высшей категории

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9

# 1. ПАСПОРТ 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 (специальностям) СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа, для заочной формы обучения.

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, при наличии среднего общего образования.

## 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 обыкновенные дифференциальные уравнения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Формируемые компетенции

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часа;

самостоятельной работы обучающегося 56 час

промежуточная аттестация 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>	<i>76</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>18</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	<i>1</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>56</i>
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<i>56</i>
<i>В том числе:</i> Подготовка конспекта, составление глоссария, информационный поиск, систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, промежуточные тесты по темам.	
<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>2</i> <i>экзамен</i>

## 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	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физический смысл первой и второй производной, геометрический смысл производной. Функции нескольких переменных. Частные производные.	<b>2</b>	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	1. Замечательные пределы. Вычисление пределов функции с использованием первого и второго замечательных пределов. 2. Решение прикладных задач с использованием производной. Нахождение частных производных. 3. Неопределенные и определенные интегралы. Геометрический смысл определенных интегралов. Интегрирование по частям.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нахождение частных производных, вычисление пределов, приложения определенного интеграла к решению прикладных задач.	<b>16</b>	
<b>Тема 1.2</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.	<b>10</b>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы дискретной математики</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Множества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение простейших задач на операции над множествами. Диаграммы Эйлера.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Основные понятия теории графов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. Решение простейших задач с использованием графов.	<b>4</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Теория вероятностей</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания и их формулы. Решение комбинаторных задач		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение комбинаторных задач. Факториал.	<b>5</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы сложения вероятностей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	

	Решение простейших задач на вычисление вероятностей.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы математической статистики</b>	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	Случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия. Решение прикладных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение прикладных задач.	<b>6</b>	
<b>Раздел 5</b>	<b>Основные численные методы</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
<b>Численное интегрирование и дифференцирование</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Формулы прямоугольников. Формула трапеции. Формула Симпсона. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Метод Эйлера для решения задачи Коши. Решение прикладных задач	<b>8</b>	
<b>Тема 5.2</b>			
<b>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>76</b>	
	<b>Аудиторная:</b>		<b>18</b>
	<b>Внеаудиторная:</b>	<b>56</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 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. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основная литература:**

**Базовый учебник:**

- 1) Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО в 2 частях. Часть 1. / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2018. – 283 с.
- 2) Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО в 2 частях. Часть 2. / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2018. – 215 с.
- 3) Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебник для СПО / Н. В. Богомолов.- Москва: Юрайт, 2018. – 199 с. –

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

1) Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. —Москва : Юрайт, 2022. — 401 с. - ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>

- Текст: электронный.

2) Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Юрайт, 2022. — 439 с. —ISBN 978-5-534-09108-3. — URL:

<https://urait.ru/bcode/490794>

- Текст: электронный.

3) Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Юрайт, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/490795>

- Текст: электронный.

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

1) Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. - ISBN 978-5-16-012592-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>

- Текст: электронный.

2) 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/489875>

3) Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1455881>

- Текст: электронный.

**Интернет ресурсы:**

<http://fcior.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

[www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

<http://mathematics.ru/courses/algebra/content/content.html#.WC7CI9SLQVg>

<http://mathematics.ru/courses/stereometry/design/index.html?/courses/stereometry/design/index.htm>

<http://www.exponenta.ru/>

<http://www.etudes.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, 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 обыкновенные дифференциальные уравнения.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
<b>Знания</b>	
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.
основные численные методы решения прикладных задач.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.