

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 14.09.2022 10:36:08  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b3594489fced78cf6ff8c

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»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНТех (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
  
Н.Н. Еговцева  
«18» апреля 2022 г.



## 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 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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 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.

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 рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 09</i>	- решать обыкновенные дифференциальные уравнения, - применять математические методы для решения профессиональных задач; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- основные понятия и методы математического анализа, - основы дифференциального и интегрального исчисления, - основы теории дифференциальных уравнений, - дискретной математики, - теории вероятностей и математической статистики, - основные численные методы решения прикладных задач

## Формируемые компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Умения, знания
1	2	3
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу, проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу, проблему и выделять их составные части; определять этапы решения; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной сфере; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; методы работы в профессиональной области; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оценивать и выделять практически значимую информацию; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p><b>Умения:</b> определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> современное состояние и тенденции в развитии профессиональной отрасли; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>

1	2	3
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять информационные технологии для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		<b>Знания:</b> современные средства, программное обеспечение и порядок их применения в профессиональной деятельности;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>учебная нагрузка обучающихся</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лекции	<b>38</b>
практические занятия	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>
Внеаудиторная самостоятельная работа	4
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>дифференцированного зачета</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>34</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
<b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	1   Предел функции. Замечательные пределы.		
	2   Производная. Физический смысл производной, геометрический смысл производной.		
	3   Функции нескольких переменных. Частные производные.		
	4   Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Интегрирование по частям.		
	<b>Практические занятия</b>	10	3
	Вычисление пределов функции. Вычисление пределов функции с использованием первого и второго замечательных пределов. Вычисление производной. Решение прикладных задач с использованием производной. Нахождение частных производных. Вычисление нтегралов. Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач. Использование определенного интеграла для решения задач, связанных с деятельностью.	1	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
<b>Дифференциальные уравнения</b>	1   Основы теории дифференциальных уравнений: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	2   Линейные дифференциальные уравнения первого порядка		
	3   Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.	1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы дискретной математики</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
<b>Множества.</b>	1   Основные понятия теории множеств. Задание множеств. Числовые множества. Множество и его элементы..		
	2   Операции над множествами.		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	Выполнение операций над множествами.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение простейших задач на операции над множествами. Диаграммы Эйлера.	1	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
<b>Основные понятия теории графов.</b>	1   Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение простейших задач с использованием графов.	1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Комбинаторика. Теория вероятностей</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2



<b>Комбинаторика</b>	1	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания и их формулы.		
	2	Методы решения комбинаторных задач.		
	<b>Практические занятия</b>		4	3
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания и их формулы. Решение комбинаторных задач			
<b>Тема 3.2 Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Случайные события. Вероятность события.		
	2	Сложения вероятностей. Умножение вероятностей.		
	<b>Практические занятия</b>		2	3
Решение простейших задач на применение определения вероятности.				
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы математической статистики</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Случайная величина, закон ее распределения.		
	2	Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия.		
	<b>Практические занятия</b>		2	3
Решение прикладных задач.				
<b>Раздел 5</b>	<b>Основные численные методы</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Численное интегрирование. Приближенное вычисление определенных интегралов. Формула прямоугольников.		
	2	Численное дифференцирование.		
	<b>Практические занятия</b>		4	3
Решение прикладных задач.				
<b>Всего:</b>			<b>72</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.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать обыкновенные дифференциальные уравнения,</li> <li>- применять математические методы для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельность проведения анализа предложенной задачи, обоснованность выбора соответствующего метода решения, самостоятельность реализации алгоритма выбранного метода, аргументированность интерпретации полученных результатов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализ выполнения практических занятий.</li> <li>Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы</li> </ul>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа,</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления,</li> <li>- основы теории дифференциальных уравнений,</li> <li>- дискретной математики,</li> <li>- теории вероятностей и математической статистики,</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Четкость формулировки определений основных понятий математического анализа, основ дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</li> <li>Правильность воспроизведения алгоритмов: вычисления пределов; неопределенных и определенных интегралов методами непосредственного интегрирования, замены переменных и по частям; решения дифференциальных уравнений.</li> <li>Самостоятельность и правильность воспроизведения основных формул математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы</li> </ul>

