

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 14.09.2022 10:43:39  
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

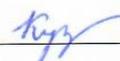
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1554 от 09.12.2016 г. (с изм.)

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>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

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:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01-07, 9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3</i>	- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
- ПК 1,2. Выбирать оптимальные методы анализа.
- ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
- ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
- 3.4.2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:
- ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
- ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.
- ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.
- 3.4.3. Организация лабораторно-производственной деятельности:
- ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
- ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.
- ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

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

Объем образовательной программы 66 часов, в том числе:

лекции 28 часа;

практические занятия 28 часа;

самостоятельные работы 4 часа;

промежуточная аттестация 6 часов.

## 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>
Объем образовательной программы	<b>66</b>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	<b>56</b>
в том числе:	
лекции	<b>28</b>
практические занятия	<b>28</b>
консультации	<b>0</b>
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

## 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>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
<b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	1   Предел функции. Замечательные пределы.		
	2   Производная функции.		
	3   Функции нескольких переменных. Частные производные.		
	4   Неопределенные и определенные интегралы. Геометрический смысл определенных интегралов.		
	5   Интегрирование по частям.		
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	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>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
<b>Дифференциальные уравнения</b>	1   Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.		
	2   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>Раздел 2</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
<b>Матрицы и их определители</b>	Матрицы. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
<b>Комплексные числа</b>	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме комплексного числа.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Комбинаторика, теория вероятностей</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
<b>Комбинаторика</b>	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания и их формулы.		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	Решение комбинаторных задач		
	<b>Самостоятельные работы</b>	1	3
	Решение прикладных задач по теме: «Комбинаторика»		

<b>Тема 4.2 Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы сложения вероятностей.			
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	Решение простейших задач на применение классического определения вероятности			
	<b>Самостоятельные работы</b>		1	3
Решение прикладных задач по теме: «Теория вероятностей»				
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы математической статистики</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 5.1 Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	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>Самостоятельные работы</b>		1	3
Решение прикладных задач по теме: «Основы математической статистики»				
<b>Раздел 6</b>	<b>Основные численные методы</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 6.1 Численное интегрирование и дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
		Формулы прямоугольников. Формула трапеций.		
		Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании		
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	Решение прикладных задач.			
	<b>Самостоятельные работы</b>		1	3
Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона-Лейбница. Погрешность в определении производной				
<b>Консультации</b>			<b>0</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>66</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>	
-применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Анализ выполнения заданий практических занятий. Оценка решения ситуационных задач. Экзамен
<b>Знания</b>	
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения	Фронтальный опрос, текущий контроль. Анализ выполнения заданий практических занятий. Оценка решения ситуационных задач.

<p>прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li></ul> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Экзамен</p>
--	---