

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сениченко Сергей Андреевич  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 07.07.2023 15:56:37  
Уникальный программный ключ:  
9f55af8b407f65a1e51b94be1bb45ba70aa8602b

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»  
С.А. Сениченко  
«01» июня 2023 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 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

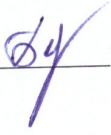
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Кулагина А.С.

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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 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:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины 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.

## 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

лекции 28 часа;

практические занятия 28 часа;

самостоятельные работы 6 часа;

промежуточная аттестация 6 часов.

## 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	68
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	28
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация</b> экзамен	6

## 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	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
<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>	8	
	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>Самостоятельные работы</b>	2	
	Нахождение частных производных, вычисление пределов, приложения определенного интеграла к решению прикладных задач.		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
<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	
	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>10</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
<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	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение системы $n$ – линейных уравнений с $n$ – неизвестными методом Крамера и Гаусса.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
<b>Комплексные числа</b>	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	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 Комбинаторика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания и их формулы.			
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Решение комбинаторных задач			
<b>Тема 4.2 Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	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>Самостоятельные работы</b>		2	
Решение прикладных задач по теме: «Комбинаторика, теория вероятностей»				
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы математической статистики</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1 Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
	1	Случайная величина, закон ее распределения.		
	2	Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия		
	<b>Практические занятия</b>		2	
Решение прикладных задач				
<b>Раздел 6</b>	<b>Основные численные методы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1 Численное интегрирование и дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09
		Формулы прямоугольников. Формула трапеций.		
		Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании		
	<b>Практические занятия</b>		2	
Решение прикладных задач.				
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>56+6+6=68</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, а также выполнением обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ. Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений и знаний оценивается следующими формами и методами контроля.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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 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.	Фронтальный опрос, текущий контроль. Анализ выполнения заданий практических занятий. Оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Экзамен