




**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 ноября 2020 № 646 (зарегистрированного в Минюсте РФ 14 декабря 2020, регистрационный № 61451) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООиОГСЭМиПН  
Протокол № 11  
от «23» июня 2021 г.  
Председатель ЦК  
 С.Н. Симонова

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«24» июня 2021 г.

**Рабочую программу разработал:**  
преподаватель высшей квалификационной категории, учитель математики и физики  
 В.В. Мельников

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	<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>- 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>

## 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>Объем учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	20
Самостоятельная работа	6
Консультации	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Предел функции и непрерывность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-04, 09
	Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел функции. Непрерывность функции.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Вычисление пределов. 2. Вычисление пределов и исследование на непрерывность.		
<b>Тема 1.2. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-04, 09
	Производная. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	1. Решение задач на нахождение производной, её геометрический и механический смысл.		
<b>Тема 1.3. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-04, 09
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Метод подстановки. 2. Определенный интеграл.		
<b>Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01-04, 09

<b>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</b>	Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными.		
<b>Тема 2.2. Линейные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK01-04, 09
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Решение дифференциальных уравнений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	1. Решение дифференциальных уравнений.		
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.Случайные события и их вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01-04, 09
	Событие. Виды событий. Случайное событие. Полная группа событий. Операции над событиями. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Основные понятия теории вероятностей.		
<b>Тема 3.2.Случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01-04, 09
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Нахождение основных характеристик дискретной случайной величины.		
<b>РАЗДЕЛ 4. Дискретная математика</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK01-04, 09
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операции над множествами. Отношения. Свойства отношений.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Решение задач на операции над множествами. Построение диаграммы Эйлера – Венна.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

	<i>1. Решение задач на операции над множествами. Построение диаграммы Эйлера-Венна, 2 часа.</i>		
<b>Тема 4.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01-04, 09
	Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет Математики, оснащенный:

перечень учебно-наглядных пособий:

- набор геометрических тел демонстрационный, набор прозрачных геометрических тел (с сечениями), таблицы, комплект методических указаний;

оснащенность оборудованием:

- комплект инструментов: линейка – 2 шт., циркуль – 1шт., угольник – 1шт., транспортир – 1шт.,

- компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., учебный столы – 15 шт., стулья – 30 шт., доска меловая – 1шт.;

программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

– Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

2. помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, оснащенное:

- компьютер в комплекте – 5 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.;

программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

– Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### **3.2.1 Основные источники**

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/449006>

2. Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва :КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО).— Текст: электронный. — URL : <https://book.ru/book/929528>

3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный .— URL : <https://urait.ru/bcode/458707>

4. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/459024>

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО / И. И. Баврин. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 209 с.

2. Боровских, А. В. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Боровских, А. И. Перов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 327 с.

3. Мачулис, В. В. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 306 с.

4. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 447 с.

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Математика: библиотека — URL : <https://math.ru/lib/> - Текст : электронный.

2. Математика: справочник формул — URL : <http://www.pm298.ru/> - Текст : электронный.

3. Общероссийский математический портал — URL : <http://www.mathnet.ru> - Текст : электронный.

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

Результаты обучения	Показатели 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>	<p>Самостоятельность проведения анализа предложенной задачи, обоснованность выбора соответствующего задаче метода решения, самостоятельность реализации алгоритма выбранного метода, аргументированность интерпретации полученных результатов</p>	<p>Анализ выполнения практических занятий. Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы</p>
<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>	<p>Четкость формулировки определений основных понятий математического анализа, основ дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Правильность воспроизведения алгоритмов: вычисления пределов; неопределенных и определенных интегралов методами непосредственного интегрирования, замены переменных и по частям; решения дифференциальных уравнений.</p> <p>Самостоятельность и правильность воспроизведения основных формул математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы</p>

**Рейтинговая система оценки  
по дисциплине ЕН.01 Математика  
для обучающихся 2 курса 3 семестра по специальности  
18.02.09 Переработка нефти и газа**

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Баллы поощрения	Итоговая аттестация	Итого
<b>0-25</b>	<b>0-50</b>	<b>0-70</b>	<b>0-5</b>	<b>0-25</b>	<b>100</b>

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Программированный контроль. Вычисление пределов.	0-6	2
2	Практическая работа. Нахождение производной функции, решение задач на механический и геометрический смысл производной.	0-6	3
<i>с/р</i>	<i>Решение задач на нахождение производной, ее геометрический и механический смысл.</i>	0-2	
3	Практическая работа. Применения дифференциала к приближённым вычислениям.	0-6	5
4	Практическая работа. Нахождение неопределённого интеграла методом подстановки.	0-5	5
	<b>Итого за первую аттестацию:</b>	<b>25</b>	
5	Практическая работа. Нахождение определённого интеграла.	0-6	
6	Практическая работа. Нахождение определённого интеграла методом подстановки.	0-7	
7	Практическая работа: Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	0-5	8
8	Практическая работа. Решение дифференциальных уравнений.	0-5	9
<i>с/р</i>	<i>Решение дифференциальных уравнений.</i>	0-2	
	<b>Итого за вторую аттестацию:</b>	<b>25</b>	
7	Практическая работа. Решение задач на классическое определение вероятности теоремы сложения и умножения вероятностей.	0-5	10
8	Практическая работа. Нахождение основных характеристик случайной величины.	0-5	11
9	Практическая работа. Выполнение операции над множествами	0-4	13
<i>с/р</i>	<i>Решение задач на операции над множествами. Построение диаграммы Эйлера – Венна.</i>	0-2	
10	Практическая работа. Решение задач на основные понятия теории графов.	0-4	14
	<b>Итого за третью аттестацию:</b>	<b>20</b>	
	<b>Поощрения (портфолио):</b> Участие в научно-практической конференции, олимпиаде, конкурсе, внеаудиторном мероприятии по	<b>5</b>	16

дисциплине		
<b>Промежуточная аттестация / дифференцированный зачёт</b>	<b>25</b>	
<b>ВСЕГО за семестр</b>	<b>100</b>	