

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от « 30 » мая 2024 г. № 268-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

код и название учебной дисциплины

математический и общий естественнонаучный цикл  
основной образовательной программы  
по специальности:

**18.02.09 Переработка нефти и газа**

код и наименование специальности

Сызрань, 2024 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

**Общеобразовательный, общий гуманитарный  
и социально-экономический, математический  
и общий естественнонаучный циклы**

от «03» 06 2024 г. протокол № 10

Составитель: Л.Н. Барабанова, преподаватель ЕН.01 Математика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 09	- 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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего - 64 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 10 час, в том числе:

теоретическое обучение - 2 час,

лабораторные и практические занятия - 2 час,

- самостоятельная работа - 54 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	10
Самостоятельная работа	54
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	2
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	2
контрольная работа	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Введение в анализ</b>		<b>47</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<b>2</b>
	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл		
	<b>Практические работы</b>	4	
	Вычисление пределов функции.		
	Нахождение производных функции.		
	Нахождение неопределенных интегралов.		
	Вычисление определенных интегралов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	28	
	Изучить тему: Предел числовой последовательности		
	Изучить тему: Теоремы предела функции.		
	Изучить тему: Два замечательных предела.		
	Изучить тему: Вычисление производных высших порядков.		
	Изучить тему: Функции нескольких переменных		
	Изучить тему: Вычисление производных высших порядков		
	Изучить тему: Исследование функции		
Изучить тему: Асимптоты графика функции			
Изучить тему: Сложная функция. Обратная функция.			
Изучить тему: Геометрические приложения определенного интеграла			
<b>Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<b>2</b>
	Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого и второго порядков.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	8	
	Изучить тему: Линейные однородные уравнения в частных производных первого порядка.		
	Изучить тему: Линейные однородные уравнения в частных производных первого порядка		
Изучить тему: Решение дифференциальных уравнений в частных производных			
<b>Тема 1.3 Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<b>2</b>
	Числовые ряды.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	

	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Изучить тему: Функциональные ряды. Степенные ряды.		
<b>Раздел 2. Численные методы.</b>		7	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<b>2</b>
<b>Основные численные методы</b>	Численное интегрирование. Численное дифференцирование.		
	<b>Практические работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Изучить тему: Применение формулы Симпсона.		
	Изучить тему: Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.		
<b>Раздел 3.</b>		<b>18</b>	
<b>Дискретная математика.</b>			
<b>Теория вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 3.1 Основы дискретной математики. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	<b>2</b>
	Множества и отношения. Операции над множествами. Случайные события. Задачи математической статистики.		
	<b>Практические работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	16	
	Изучить тему: Основные понятия теории графов.		
	Изучить тему: Графы и бинарные отношения.		
	Изучить тему: Вычисление случайных величин.		
	Изучить тему: Генеральная совокупность и выборка.		
	Изучить тему: Формула Байеса.		
	Изучить тему: Теоремы Лапласа и Пуассона		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в математический анализ</b>	<b>48 ч</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01-04, 09
	Предел функции. Теоремы предела функции.		
	Два замечательных предела.		
	Производные высших порядков.		
	Свойства дифференциала функции.		
	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Непрерывности функции и точки разрыва.		
	Асимптоты графика функции.		
	Неопределенный и определенный интегралы.		
	<b>Практические занятия</b>	24	
	П.Р № 1. Вычисление пределов функции.		
	П.Р № 2. Вычисление пределов неопределенности вида $0/0$ , $\infty/\infty$ .		
	П.Р № 3. Вычисление пределов по теоремам о замечательных пределах.		
	П.Р № 4. Нахождение производных функции.		
	П.Р № 5. Вычисление производных функции высшего порядка.		
	П.Р № 6. Нахождение асимптот графика функции.		
	П.Р № 7. Исследование функции одной переменной и построение графика.		
П.Р № 8. Применение свойств дифференциала функции.			
П.Р № 9. Нахождение неопределенных интегралов.			
П.Р № 10. Вычисление определенных интегралов.			
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено		

<b>Тема 1.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-04, 09</b>
	Основные понятия дифференциальных уравнений		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	П.Р № 11. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.3 Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-04, 09</b>
	Основные понятия. Линейные однородные уравнения в частных производных.		
	<b>Практические занятия</b>		
	П.Р № 12. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.4 Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-04, 09</b>
	Числовые ряды. Функциональные ряды.		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Численные методы.</b>	<b>4 ч</b>	
<b>Тема 2.1 Основные численные методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	<b>ОК 01-04, 09</b>
	<b>Практические занятия</b>		
	П.Р № 13. Численное интегрирование.	2	
	П.Р № 14. Численное дифференцирование.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Дискретная математика</b>	<b>6 ч</b>	
<b>Тема 3.1 Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>ОК 01-04, 09</b>
	Множества. Основные понятия теории графов.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	П.Р № 15. Операции над множествами.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2 ч	
	Изучить тему: Графы и бинарные отношения.		

Раздел 4.	Теория вероятностей и математической статистики	6 ч	
<b>Тема 4.1 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	<b>ОК 01-04, 09</b>
	<b>Практические занятия</b>	4	
	П.Р № 16. Вычисление события по теоремам сложения и умножения вероятностей события		
	П.Р № 17. Решение комбинаторных задач		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
	<b>Консультации</b>	не предусмотрено	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
<b>Всего</b>	<b>64 час</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – Математика; лабораторий – «не предусмотрено».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в сеть Интернет

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «не предусмотрено».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации.

##### Основные источники:

Для преподавателей

1. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно- научных специальностей вузов. И.В. Виленкин, В.М. Гробер – 4-е изд., исправленное. Ростов на Дону «Феникс», 2019
2. Омельченко. В.П. Математика: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова/ – 2 – изд, перераб. и доп. Ростов н/Д: Феникс, 2019.
3. Дискретная математика. С.А. Канцедал. Москва и Д «Форум», 2019.
4. Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. Москва «Высшая школа», 2019.
5. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2019.

Для обучающихся

1. А.А. Дадаян. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Форум, 2019. – 352 с.
2. А.А. Дадаян Сборник задач по математике: Учебное пособие: М.: Форум, 2019.
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2019.

##### Дополнительные источники.

##### Электронные ресурсы:

Для преподавателей

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

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

<http://college.ru/matematika/>

<http://www.mce.su>

<http://www.exponenta.ru>

Для обучающихся

1. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
4. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
5. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
8. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <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>- использует основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>- знает основы дифференциального и интегрального исчисления,</li> <li>- применяет основы теории дифференциальных уравнений, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- использует основные численные методы в решении прикладных задач;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- практической работы;</li> <li>- индивидуального задания</li> </ul>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <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>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- анализирует графики и функции</li> </ul>	



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ  
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые ОК, ПК, знания и умения</b>
1.	Практическое занятие Нахождение пределов функции.	2	Работа в малых группах с использованием средств мультимедиа	ОК2. ОК 9.
2.	Комбинаторика	1	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	ОК1. ОК2. ОК 9.
3.	Применение производной функции для решения прикладных задач.	2	Интерактивная форма. Урок – телемост	ОК1. ОК2. ОК 9.
4.	Операции над множествами. Основные понятия теории графов.	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа/объяснение материала с применением презентации/	ОК2. ОК 9.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 19027 Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, утвержденного Приказом Минтруда России от 19.11.2021 г., № 731н и образовательных результатов УД ЕН.01 Математика

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p><b>Необходимые знания:</b> Оформление первичной технической документации по ведению технологического процесса на технологических установках</p>	<p>ПМ.06 Выполнение работ по профессии 16081 Оператор технологических установок (МДК 06.01. Ведение технологического процесса нефтепереработки.): ПК 6.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов <b>Опыт практической деятельности:</b> ведения технологического процесса переработки нефти, нефтепродуктов, газа, в соответствии с установленным режимом; <b>Уметь:</b> вести техническую документацию; <b>Знать:</b> правила оформления технической документации;</p>	<p><b>Уметь:</b> -применять математические методы для решения профессиональных задач; <b>Знать:</b> - основные понятия и методы математического анализа,</p>	<p><b>Раздел 1.</b> Введение в математический анализ <b>Тема 1.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисление</p>

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов  
УД ЕН.01 Математика по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа**

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
<b>Уметь</b>	<b>Уметь:</b>	
вести техническую документацию	применять математические методы для решения профессиональных задач;	<b>Раздел 1.</b> Введение в математический анализ <b>Тема 1.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисление <b>Раздел 4.</b> Теория вероятностей и математической статистики <b>Тема 4.1.</b> Решение комбинаторных задач
<b>Знать</b>	<b>Знать:</b>	
правила оформления технической документации;	основные понятия и методы математического анализа,	<b>Раздел 1.</b> Введение в математический анализ <b>Тема 1.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисление