

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГБПОУ «НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ НРПК  
Лесняк Н.В.  
«31» августа 2023 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО):

**21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчик: Федорченко Александр Сергеевич, преподаватель ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Рассмотрена и одобрена методическим объединением педагогов математического и естественнонаучных дисциплин.  
Протокол заседания № 1 от «30» августа 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 Математика**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений, 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, входящих в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания:

#### **а) общих компетенций (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **б) профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 4.3. Проводить замеры рабочих параметров скважины.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

**личностных результатов (ЛР):**

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. Уметь находить вероятность события.	Основы математического анализа, линейной алгебры. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел. Основы теории вероятности и математической статистики

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	32
<b>Итоговая аттестация - дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		24	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
Тема 1.1. Матрицы, определители	Содержание учебного материала	6	
	Матрицы. Действия над матрицами.		
	Определители .		
	Нахождение обратной матрицы.		
	Практические занятия Выполнение операции над матрицами. Вычисление определителей.	4	
Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	5		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений.		
	Практические занятия Решение систем линейных уравнений различными методами	4	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, решение задач.	3	
Раздел 2. Теория комплексных чисел		12	
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа		



	<b>Практические занятия</b> Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательных формах.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач, подготовка сообщений.	4	
<b>Раздел 3. Математический анализ.</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Теория пределов функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Некоторые замечательные пределы		
	Непрерывность функции и ее разрывы.		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	3	
<b>Тема 3.2.</b> Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Определение производной. Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования. Производные основных функции. Производная сложной функции.		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление производной сложной функции. Дифференциал функции. Приближенные вычисления.	4	

	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с учебной и справочной литературой, решение задач.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Исследование функции с помощью производной.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Исследование функции на экстремум с помощью производных высших порядков. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования функций.	2	
	<b>Практические занятия</b> Применение производной для исследования функции и построения графика	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решения задач и подготовка рефератов.	2	
<b>Тема 3.4.</b> Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства и формулы неопределенных интегралов. Методы интегрирования.		
	Основные свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление неопределенных интегралов. Решение задач на геометрическое и физическое приложение определенного интеграла.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач, подготовка рефератов, прохождение теста.	4	
<b>Тема 3.5.</b> Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными		
	Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практические занятия</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2	

	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	4	
<b>Тема 3.6.</b> Числовые и функциональные ряды	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Функциональные ряды. Разложение функции в ряд Маклорена.		
	<b>Практические занятия</b> Определение сходимости рядов.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	2	
<b>Раздел 4.</b> <b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основы теории вероятности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	<b>Практические занятия</b> Решение простейших вероятностных задач. Вычисление числовых характеристик случайной величины.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	2	
<b>Тема 4.2.</b> Математическая статистика	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13, ЛР14
	Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборки и выборочное распределения. Графическое изображение выборки. Полигон и гистограмма. Выборочный метод.		

	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка реферата.	1	
Всего		<b>96</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия: учебного кабинета «Математика».

Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт., учебная доска, шкаф книжный – 2 шт.

Технические средства обучения: компьютер Celeron 2.4 Ghz/4gb/300 GB/-1 шт.

Учебно-наглядные стенды: «Таблица производных»; «Схема исследования функций»; «Степени и корни и свойства»; «Таблица интегралов»; «Тела вращения»; «Квадратное уравнение»; «Формулы сокращенного умножения»; «Формулы тригонометрии». Комплект учебно-методических материалов, учебная литература, раздаточный материал, наглядные пособия (модели, комплекты учебных таблиц по всему курсу дисциплины).

Наглядно-информационные материалы: презентации, видеофильмы.

Программное обеспечение: ОС Windows, программы пакета Microsoft Office.

Рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280>

2. Алексеев, А. Б. Высшая математика. Элементы теории функций одной вещественной переменной: учебно-методическое пособие / А. Б. Алексеев, А. Ф. Филиппова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279266>

##### **Дополнительные источники**

1. Герлингер, Е. В. Элементы высшей математики. Предел и непрерывность функции одной действительной переменной: учебное пособие / Е. В. Герлингер. — Сочи : СГУ, 2019. — 18 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147677>

2. Приставченко, О. В. Элементы высшей математики : учебно-методическое пособие / О. В. Приставченко, А. И. Эгамов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И.

- Лобачевского, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144625>
3. Ракул, Е. А. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля : учебно-методическое пособие / Е. А. Ракул. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172100>
4. Алексеев, А. Б. Высшая математика. Элементы теории функций одной вещественной переменной : учебно-методическое пособие / А. Б. Алексеев, А. Ф. Филиппова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279266>
5. Н.В. Богомолов. Математика: учебник для среднего профессионального образования – М: Дрофа, 2019.
6. Н.В. Богомолов. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов. – М: Дрофа, 2019.
7. И.И. Баврин. Высшая математика. - М: Академия, 2018.
8. В.П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
9. В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.

## Интернет-ресурсы

1. <https://e.lanbook.com>
2. <https://t.lanbook.com/tests> -сервис самотестирования
3. <http://www.intuit.ru>
4. Научная электронная библиотека «Киберленинка» – <http://cyberleninka.ru/>
5. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
6. <https://www.yandex.ru>
7. <http://www.rambler.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и экзаменационных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценивания	Методы оценки
<b>Умения:</b>	90 ÷ 100 % правильных ответов – 5 (отлично)  80 ÷ 89 % правильных ответов – 4 (хорошо)  70 ÷ 79% правильных ответов – 3 (удовлетворительно) менее 70% правильных ответов – 2 (неудовлетворительно)	Оценка в рамках текущего контроля, результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы.
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;		Оценка результатов выполнения практических занятий
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;		
решать дифференциальные уравнения;		Письменный опрос в форме тестирования  Устный индивидуальный опрос
пользоваться понятиями теории комплексных чисел		
уметь находить вероятность события		
<b>Знания:</b>		
основы математического анализа, линейной алгебры		
основы дифференциального и интегрального исчисления.		
основы теории вероятностей и математической статистики		
основы теории комплексных чисел		
Итоговый контроль	Дифференцированный зачет	