

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ НРПК
Слесняк 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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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 лично 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

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

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
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.	4	
	Практические занятия Выполнение операции над матрицами. Вычисление определителей.	5	
Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.			
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.	4	
	Практические занятия Решение систем линейных уравнений различными методами	3	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, решение задач.		
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		

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

	Самостоятельная работа Работа с учебной и справочной литературой, решение задач.	2	
Тема 3.3. Исследование функции с помощью производной.	Содержание учебного материала		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	
	Практические занятия Применение производной для исследования функции и построения графика	2	
	Самостоятельная работа Решения задач и подготовка рефератов.	2	
Тема 3.4. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия Вычисление неопределенных интегралов. Решение задач на геометрическое и физическое приложение определенного интеграла.	4	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач, подготовка рефератов, прохождение теста.	4	
Тема 3.5. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2	

	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	4	
Тема 3.6. Числовые и функциональные ряды	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2,OK4, OK5, OK6, OK7, OK9 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13,ЛР14
	Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Функциональные ряды. Разложение функции в ряд Маклорена.		
	Практические занятия Определение сходимости рядов.	2	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	2	
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		9	
Тема 4.1. Основы теории вероятности	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2,OK4, OK5, OK6, OK7, OK9 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.		
	Практические занятия Решение простейших вероятностных задач. Вычисление числовых характеристик случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	2	
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2,OK4, OK5, OK6, OK7, OK9 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.		

	Самостоятельная работа Подготовка реферата.	1	
Всего		96	

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