

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ГБПОУ НПК**  
**Лесняк Н.В.**  
**31.08 2022 г.**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

2022 г.

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

### **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчик:

Федорченко Светлана Анатольевна, преподаватель высшей категории  
ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Рассмотрена и одобрена методическим объединением педагогов математических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО:

**21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**

входящей 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:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

**- 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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

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 (подчинённых), за результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

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

**- профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 1.1 Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях;

ПК 1.2 Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения;

ПК 1.3 Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций;

ПК 1.4 Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин;

ПК 2.1 Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;

ПК 2.2 Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке;

ПК 2.3 Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования;

ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования;

ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования;

ПК 3.1 Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда;

ПК 3.2 Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами;

ПК 3.3 Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

**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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<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	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы, определители	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 5, 7 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.5, 3.1, 3.3
	Матрицы. Действия над матрицами.		
	Определители .		
	Нахождение обратной матрицы.		
	<b>Практические занятия</b> Выполнение операции над матрицами. Вычисление определителей.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, решение задач.	5	
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений.		
	<b>Практические занятия</b> Решение систем линейных уравнений различными методами	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа с конспектом лекции, решение задач.	3	
<b>Раздел 2. Теория комплексных чисел</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1 - 5, 7 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.5, 3.1, 3.3
	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.</b>		<b>51</b>	
<b>Математический анализ.</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Теория пределов функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 - 5, 7 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.5, 3.1, 3.3
	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	
	Определение производной. Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования. Производные основных функций. 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>		
	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	
	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	4	

	рефератов, прохождение теста.		
<b>Тема 3.5.</b> Дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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	
	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	ОК 1 - 5, 7 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.5, 3.1, 3.3
	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	
	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>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя, ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт., учебная доска,

Техническое обеспечение: 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 офисного пакета MS Office

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

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

**Основные источники:**

1. Туганбаев А.А. Основы высшей математики. Часть 2: учебник для СПО. – Издательство «Лань» (СПО), 2021 г. – 328 с.
2. Шипачёв В.С. Начала высшей математики: учебное пособие для СПО. – Издательство «Лань» (СПО), 2022 г. – 384 с.
3. Ельчанинова Г.Г., Мельников Р.А. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений. – Издательство «Лань» (СПО), 2020 г. – 92 с.
4. Н.В. Богомолов. Математика: учебник для среднего профессионального образования – М: Дрофа, 2019.
5. Н.В. Богомолов. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов. – М: Дрофа, 2019.
6. И.И. Баврин. Высшая математика. - М: Академия, 2018.
7. В.П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
8. В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.
9. С. В. Григорьев, С.В, Иволгина. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
10. И. Д. Пехлецкий. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

11. М. С. Спирина, П. А. Спирин. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

**Дополнительные источники:**

1. М.Я.Выготский. Справочник по высшей математике. – М.:Росткнига, 2018
2. В.Е.Гмурман. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистики. – М.: Высшее образование, 2017
3. А.А.Дадаян. Математика. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2017
4. А.А.Дадаян. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2017
5. И.Л.Зайцев. Элементы высшей математики для техникумов. – М.: Наука, 2017
6. В.А.Подольский, А.М.Суходольский, Е.С.Мироненко. Сборник задач по математике. – М.: Высшая школа, 2017

**Интернет-ресурсы и электронные носители:**

1. <http://www.intuit.ru>
2. <http://biblioclub.ru>
3. <http://e.lanbook.com>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценивания	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	90÷100%правильныхответов– 5 (отлично)	Оценка в рамках текущего контроля, результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы.
<b>Знания:</b>		
Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы	80 ÷ 89 % правильныхответов– 4 (хорошо)	Оценка результатов выполнения практических занятий
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	70 ÷ 79%правильныхответов– 3(удовлетворительно)	
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	менее 70% правильныхответов– 2(неудовлетворительно)	
Основы интегрального и дифференциального исчисления.		
Итоговый контроль		Дифференцированный зачет