



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

форма обучения	очная
курс	2
семестр	3

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.09.2022 № 836 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от 20.10.2022, регистрационный № 70631) и примерной основной образовательной программы по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.


Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК НД и ПМ
протокол от 21.04.2023 № 8
Председатель ПЦК НД и ПМ
 И.А. Пискарева

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УМР


(подпись) Л.А. Муртазина

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО
(квалификация по диплому – учитель математики)


Л.А. Муртазина

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:

Учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1-3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09, ПК 1.1-1.2, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1-3.3	<u>Уметь:</u> -выполнять действия над комплексными числами; -производить операции над матрицами и определителями; -решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; -решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; -решать системы линейных уравнений различными методами	<u>Знать:</u> - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач; -основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -основы интегрального и дифференциального исчисления

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	40
Самостоятельная работа	8
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Предмет и задачи дисциплины. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена	2	
РАЗДЕЛ 1. Элементы линейной алгебры		15	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	9	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Транспонирование матриц. Определители, их свойства. Методы вычисления определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Матричные уравнения.	2	
	Практическое занятие «Действия над матрицами»	2	
	Практическое занятие «Вычисление определителей»	2	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовить сообщение на тему: «Матричная алгебра в экономике».	1	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Системы m линейных уравнений с n переменными, совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы. Системы n линейных уравнений с n переменными. Матричный метод решения систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение прикладных задач.	2	

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

(СЛАУ)	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	2	
	Практическое занятие «Решение прикладных задач»	2	
РАЗДЕЛ 2 Основы теории комплексных чисел		7	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	7	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
Комплексные числа и действия над ними	Комплексное число, алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними в алгебраической форме»	2	
	Практическое занятие «Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Подготовить доклад на тему: «Комплексные числа и их роль в математике». 2.Подготовить презентацию на тему: «Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа».	1	
РАЗДЕЛ 3 Математический анализ		25	
Тема 3.1 Функции, пределы, непрерывность	Содержание учебного материала	7	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва, их квалификация.	2	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы»	2	
	Практическое занятие «Исследование функции на непрерывность. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Сообщение-презентация «Функции в жизни человека» 2. Составление конспекта по теме: «Раскрытие неопределенностей»	1	
Тема 3.2 Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала	9	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Выпуклые функции. Полное исследование функции. Решение практических задач.	2	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций».	2	
	Практическое занятие «Исследование функции и построение графика»	2	

	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Полное исследование функции и построение графиков. 2. Домашняя контрольная работа.	1	
Тема 3.3 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала	9	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной. Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла в решении прикладных задач.	2	
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	2	
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».	2	
	Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовить сообщения по темам: «Происхождение понятия определенного интеграла» «Физический и геометрический смысл определенного интеграла» 2. Подготовить презентацию на тему: «Применение интеграла в жизни».	1	
РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		19	
Тема 4.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	9	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Случайные события. Достоверные и невозможные события. Полная группа событий. Алгебраические операции над событиями. Вероятность события. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности события. Условные вероятности. Независимость событий. Вероятности сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания, формула Бернулли.	2	
	Практическое занятие «Решение задач с использованием формул комбинаторики».	2	
	Практическое занятие «Решение задач на повторные независимые испытания, формулу Бернулли»	2	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Сообщение «Возникновение и развитие теории вероятностей». - Сообщение «Ученые-математики, разработавшие теорию вероятностей».	1	
Тема 4.2 Случайная величина	Содержание учебного материала	5	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины	2	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Составление теста по теме «Элементы теории вероятностей»	1	
Тема 4.3 Основы математическ ой статистики	Содержание учебного материала	5	ОК 01-06, ОК 09, ПК 2.1, 2.3, ПК 3.5, 4.4
	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки. Эмпирическая функция распределения и ее график. Числовые характеристики выборки. Решение прикладных задач.	2	
	Практическое занятие Для заданной выборки составить статистическое распределение. Построить полигон и гистограмму. Составить эмпирическую функцию распределения и построить ее график. Найти числовые характеристики выборки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	
Консультации		8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины:

Программа учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач реализуется в кабинете математики, оснащенном оборудованием:

- персональный компьютер с программным обеспечением;
- акустическая система;
- проектор.

Рабочее место обучающегося:

- двухместные учебные столы и стулья.

Рабочее место преподавателя:

- стол преподавателя;
- стул преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы библиотечный фонд филиала в г.Ноябрьске имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Лачуга Ю. Ф. Прикладная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517325> — Текст : электронный.
2. Дорофеева А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст : электронный.
3. Судоплатов С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518120>— Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Иванов В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 93 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516865> — Текст : электронный.
2. Богомолов Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530642>— Текст : электронный
3. Гисин В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 202 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст : электронный.
4. 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, 2022. — 362 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433902>. — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fepo.ru>
2. www.mathematics
3. <http://mathnet.ru>
4. <http://interneturok.ru/ru/uroki-matematiki>
5. <http://www.exponenta.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные математические методы решения прикладных задач; – Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – Основы интегрального и дифференциального исчисления; – Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять действия над комплексными числами; – Производить операции над матрицами и определителями; – Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; – Решать системы линейных уравнений различными методами 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>