

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 04.09.2025 17:38:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.8
к ОП СПО по специальности
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

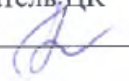
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>

2025 г.

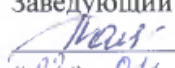
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 15.09.2022 № 836, зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2022 г., № 70631, и на основании примерной образовательной программы по 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК БНГС
Протокол №9 от 02.04.2025 г.
Председатель ЦК

 Александрова Н.М.

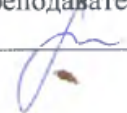
УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением НГО

 Пальянова Н.М.

«02» 04 2025 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории

 А.В.Калистова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины	7
3. Условия реализации дисциплины	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: обеспечить условия для формирования общих, и профессиональных компетенций средствами учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

Дисциплина «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в *обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы* в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 0.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части -составлять план действия -реализовывать составленный план	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -структуру плана для решения задач	-выбора способа решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 0.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности -знает основы проектной деятельности	-эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 0.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	-планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности различных жизненных ситуациях
ОК 0.6 Проявлять гражданско-патриотическую	- описывать значимость своей профессии	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих	Использовать современные средства поиска, анализа и

позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	ценностей - значимость профессиональной деятельности по профессии -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.2. Проводить замещение скважинной жидкости, промывки скважины.	-уметь составлять план для решения текущей задачи	- структуру плана для решения задач;	-решать прикладные задачи с использованием элементов математического анализа;
ПК 2.4. Проводить работы по подготовке скважины к освоению и проведению прострелочных и геофизических исследований.	-уметь анализировать данные прострелочных и геофизических исследований	- этапы анализа основных технико- экономических показателей и балансов рабочего времени буровых бригад и бригад капитального ремонта скважин;	-решать прикладные задачи с использованием элементов математического анализа;
ПК 3.1. Проводить подготовительные работы перед глушением скважин.	-проводить подготовительные работы перед капитальным ремонтом скважины	- этапы анализ основных технико- экономических показателей и балансов рабочего времени буровых бригад перед глушением скважин;	-решать прикладные задачи с использованием элементов математического анализа;
ПК 4.1. Проверять техническое состояние оборудования перед проведением капитального ремонта.	-оценивать эффективность производственной деятельности реконструкции производства.	- знание нормативной продолжительность бурения и ремонта скважины;	-решать прикладные задачи с использованием элементов математического анализа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	70
в том числе:	
теоретические занятия	26
лабораторные/практические занятия	32
самостоятельная работа	6
консультации	2
промежуточная аттестация в форме зачета/дифференцированного зачета	
промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Предмет и задачи дисциплины. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.	2	
Раздел 1 Элементы линейной алгебры		14	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание	2	
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Транспонирование матриц. Определители, их свойства. Методы вычисления определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Матричные уравнения.		
	Практическое занятие №1. Действия над матрицами	2	
	Практическое занятие №2. Вычисление определителей	2	
	Практическое занятие №3. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений	2	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание	2	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		
	Практическое занятие №4. Решение СЛАУ различными методами	2	
	Практическое занятие №5. Решение прикладных задач	2	
	Формулировка...		

Раздел 2 Основы теории комплексных чисел		4	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
Тема 2.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание	2	
	Комплексное число, алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами в различных формах.		
	Практическое занятие №6. Комплексные числа и действия над ними	2	
Раздел 3 Математический анализ		26	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
Тема 3.1 Функции, пределы, непрерывность	Содержание	2	
	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.		
	Практическое занятие №7. Нахождение пределов функций. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.	2	
	Практическое занятие №8. Исследование функции на непрерывность. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	2	
Тема 3.2 Основы дифференциального исчисления	Содержание	4	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		
	Практическое занятие №9. Вычисление производных функций.	2	
	Практическое занятие №10. Применение производной к решению практических задач.	2	
Тема 3.3 Основы	Содержание	4	

интегрального исчисления	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.		
	Практическое занятие №11. Нахождение неопределенных интегралов различными методами.	2	
	Практическое занятие №12. Вычисление определенных интегралов.	2	
	Практическое занятие №13. Применение определенного интеграла в практических задачах	2	
	Самостоятельная работа №1. Подготовить сообщения по темам: «Происхождение понятия определенного интеграла» «Физический и геометрический смысл определенного интеграла»	2	
Раздел 4 основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 4.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Содержание	4	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	Практическое занятие №14. Решение практических задач на определение вероятности события	2	
	Самостоятельная работа №2. Подготовить сообщения по темам: «Возникновение и развитие теории вероятностей». «Ученые-математики, разработавшие теорию вероятностей».	2	
Тема 4.2 Случайные величины	Содержание	2	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины		

	Практическое занятие №15. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2	
Тема 4.3 Основы математической статистики	Содержание	2	ОК 01,04,05.06, ПК 1.2, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1
	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки. Эмпирическая функция распределения и ее график. Числовые характеристики выборки. Решение прикладных задач.		
	Практическое занятие №16. 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 №3. Составление кроссворда по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся
- столы
- доска классная
- шкаф для моделей и макетов
- рабочее место преподавателя
- УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды; схемы;

наглядные таблицы по темам.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения: ОС Windows (код соглашения V868341), Microsoft Office Professional Plus (код соглашения V868341), мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433> – Текст: электронный.

2. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469708> – Текст: электронный.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 189 с.

2. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 364 с.

3. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 176 с.

4. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 136 с.

5. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач: учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 370 с.

6. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены: учеб. пособие для СПО / С. В. Ларин. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. – 136 с.

7. Шикин, Е.В. Сначала немного подумайте [Электронный ресурс]: пособие по математике для абитуриентов / Е.В. Шикин, А.А. Григорян, Г.Е. Шикина; под ред. Е.В. Шикина. – 2-е изд. (эл.) – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 336с.). – М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 336 с.

8. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 1) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. –32 с.

9. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 2) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. –32 с.

10. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 3) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –31 с.

11. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 4) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –32 с.

12. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 5) / сост. С.И. Москалевская, Н.М. Тулкина; Тюменский индустриальный университет. – 1 изд., - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –25 с.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.exponenta.ru> – Образовательный математический сайт для студентов, изучающих математику, изучающих высшую математику, и для преподавателей математики

2. <http://www.scopus.com> – Реферативная база данных

3. <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> – Математика

4. <http://www.bymath.net/index.html> – Математика

5. <http://www.mathhelp.spb.ru/index1.htm> – Лекции по высшей математике

6. <http://www.intuit.ru/courses.html> – Математика

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
Знает:		
Основные математические методы решения прикладных задач	может предложить и применить математические методы решения профессиональной задачи	Устный опрос Раздел 1, тема: 1.2
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	знание об основных методах математического аппарата	Устный опрос Раздел 1, темы: 1.1, 1.2 Раздел 2, тема: 2.1 Раздел 3, темы: 3.1, 3.2, 3.3 Раздел 4, темы: 4.1, 4.2, 4.3
Основы интегрального и дифференциального исчисления	знание основных понятий и методов интегрального и дифференциального исчисления и их применения для расчетных задач	Устный опрос Раздел 3, темы: 3.2, 3.3
Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	применяет на практике знания о сфере использования математических познаний в профессиональной деятельности	экспертная оценка выполнения самостоятельной работы №1,2
Умеет:		
Выполнять действия над комплексными числами	Выполнение действий над комплексными числами	Текущий контроль выполнения практических занятий №6
Производить операции над матрицами и определителями	Выполнение операций над матрицами и определителями	Текущий контроль выполнения практических занятий №1,2,3
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Решает задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Текущий контроль выполнения практических занятий №14,15,16
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	Решает прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	Текущий контроль выполнения практических занятий №7,8,9,10,11,12,13

Решать системы линейных уравнений различными методами	Решает системы линейных уравнений различными методами	Текущий контроль выполнения практических занятий №4,5
---	--	--