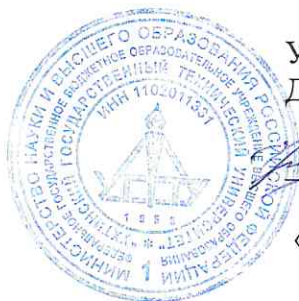


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

Е. Г. Воскресенский

« 25 » май 2023 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
Индекс:	ОП.12
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Шукина И., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Новикова</u>		Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина



А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»	14

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ »

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессиональной примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.3.Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 06	<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 исчислений; -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 ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем в часах	Коды компетенций, формирование 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		12/10/1	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6/6/-	ОК 01-06
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Транспонирование матриц.	2	
	Определители, их свойства. Методы вычисления определителей.	2	
	Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Матричные уравнения.	2	
	Практическое занятие №1 «Вычисление определителей»	2	
	Практическое занятие № 2 «Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений»	2	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	8/4/-	ОК 01-06
	Системы m линейных уравнений с n переменными, совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы.	4	
	Системы n линейных уравнений с n переменными. Матричный метод решения систем.	2	
	Метод Крамера. Метод Гаусса. Исследование систем линейных уравнений.	2	
	Теорема Кронекера-Капелли. Решение прикладных задач.	2	
РАЗДЕЛ 2 Основы теории комплексных чисел		6/4/1	ОК 01-06
Тема 3.1 Комплексные числа и	Содержание учебного материала	6/4/1	
	Комплексное число, алгебраическая форма комплексного числа.	2	
	Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	

действия над ними	Геометрическая интерпретация.	2	
	Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Практическое занятие № 3 «Комплексные числа и действия над ними в различных формах»	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		18/16/-	
Тема 3.1 Функции, пределы, непрерывность	Содержание учебного материала	6/4/1	ОК 01-06
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	Замечательные пределы.	2	
	Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва, их квалификация.	2	
	Практическое занятие № 4 «Нахождение пределов функций. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы»	2	
	Практическое занятие № 5 «Исследование функции на непрерывность. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.»	2	
Тема 3.2 Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала	6/6/-	ОК 01-06
	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций.	2	
	Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.	2	
	Производная сложной функции. Производные высших порядков.	2	
	Экстремумы функций. Выпуклые функции. Полное исследование функции. Решение практических задач.	2	
	Практическое занятие № 6 «Вычисление производных функций».	2	
	Практическое занятие № 7 «Исследование функции и построение графика»	2	
	Практическое занятие № 8 «Применение производной к решению практических задач».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Полное исследование функции и построение графиков. 2.Домашняя контрольная работа.	2	
Тема 3.3 Основы интегрального исчисления	Содержание учебного материала	6/6/-	ОК 01-06
	Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной.	2	
	Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной в определенном интеграле.	2	

	Приложения определенного интеграла в решении прикладных задач.	2	
	Практическое занятие № 9 «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	2	
	Практическое занятие № 10 «Вычисление определенных интегралов».	2	
	Практическое занятие № 11 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2	
РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		2/10/-	
Тема 4.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6/6/-	ОК 01-06
	Случайные события. Достоверные и невозможные события. Полная группа событий. Алгебраические операции над событиями.	2	
	Вероятность события. Основные формулы комбинаторики.	2	
	Классическое определение вероятности события. Повторные независимые испытания, формула Бернулли.	2	
	Условные вероятности. Независимость событий. Вероятности сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическое занятие № 12 «Решение задач с использованием формул комбинаторики, на определение вероятности события, формулу Бернулли»	2	
Тема 4.2 Случайная величины	Содержание учебного материала	2/2/-	ОК 01-06
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины	2	
	Практическое занятие № 13 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
Тема 4.3 Основы математичес кой статистики	Содержание учебного материала	2/2/-	ОК 01-06
	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки. Эмпирическая функция распределения и ее график. Числовые характеристики выборки. Решение прикладных задач.	2	
	Консультация	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12	
Всего:		72	

3. РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, стенды, таблицы, модели геометрических тел, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Дадаян, А. А. Математические методы решения прикладных : учебник / А.А. Дадаян. —3-е изд., Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

Дополнительные источники:

- Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87821>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельной работы. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь: умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику</p>	<p>Практические работы № 2,4,5,6, самостоятельная внеаудиторная работа дифференцированный зачет /зачет Практические работы № 5,6, самостоятельная внеаудиторная работа, Практические работы № 1-11,</p>
<p>Знать: - знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<p>Защита практических работ, самостоятельная работа, дифференцированный зачет /зачет</p>