

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО  
На заседании методического совета  
«08» 08 2023 г.  
№ протокола «1»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНОО УРПК  
Миннихметов Р.Р.  
«08» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.13 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОКЛАДНЫХ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**  
по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ»

Уфа-2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 26 июля 2022 г. N 610 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (Зарегистрировано в Минюсте России 1 сентября 2022 г. N 69886).

Рабочая программа по математическим методам решения прикладных профессиональных задач разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины .....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОП.13 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

### 1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОП.13 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является частью Профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

### 1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.13 Математические методы решения прикладных профессиональных задач относится к циклу «общепрофессиональных дисциплин». Учебным планом по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ на изучение дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» отводится 72 часов.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

**1.3.1. Личностными результатами** выпускников, формируемыми при изучении содержания курса по Математическим методам решения прикладных профессиональных задач, должны стать:

- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои права и обязанности, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметные результаты** изучения Математических методов решения прикладных профессиональных задач выпускниками проявляются в:

- 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.

**Предметными результатами** освоения интегрированного учебного предмета «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» должны стать:

- 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

**Результатом освоения рабочей программы** является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Теоретическое обучение	30 часов
Практические и лабораторные занятия	32 часов
Самостоятельная работа	10 часов
<b>Общий объем образовательной программы</b>	<b>72 часов</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p><b>Тема 1.</b> <b>Теория пределов</b></p>	<p>Входной контроль на определение уровня остаточных знаний с первого курса Роль математики в современном мире. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции при <math>x \rightarrow \infty</math>. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах Точки разрыва и их классификация. Задачи на вычисление пределов. Решение примеров по образцу</p>	<p><b>10</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 2.</b> <b>Дифференциальное исчисление</b></p>	<p>Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Решение примеров по образцу</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 3.</b> <b>Интегральное исчисление</b></p>	<p>Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Решение примеров по образцу</p>	<p><b>8</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 4.</b> <b>Основные понятия и методы дискретной математики</b></p>	<p>Основные понятия и методы дискретной математики. Логические отношения. Понятие множества. Элементы комбинаторного анализа</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 5.</b> <b>Основные понятия и методы теории вероятностей</b></p>	<p>Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Примеры вычисления вероятностей.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 6.</b> <b>Введение в математическую статистику</b></p>	<p>Основные понятия математической статистики</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 7.</b> <b>Основные понятия и методы линейной алгебры</b></p>	<p>Матрицы. Действия с матрицами</p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>
<p><b>Тема 8.</b> <b>Методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b></p>	<p>Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9</p>

<b>Тема 9. Теория комплексных чисел</b>	Введение в теорию комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Решение примеров по образцу	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<b>Тема 10. Действия над комплексными числами</b>	Действия над комплексными числами, заданными во всех формах. Решение примеров по образцу	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<b>Самостоятельная работа</b>	Тематика определяется преподавателем	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9
<b>Всего</b>		<b>72</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории общепрофессиональных дисциплин.

Кабинет правовых дисциплин: столы, стулья, стол преподавателя, доска, кафедра, проектор, экран, колонки, компьютер.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

#### 3.1. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература:

1. Немцова, О. М. Методы решения обратных задач, выраженных интегральными уравнениями Фредгольма первого рода / О. М. Немцова. - Текст : электронный // Вестник Удмуртского университета. Серия 4. Физика и химия. - 2023. - №4. - С. 23-34. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503031> – Режим доступа: по подписке.
2. Уразаева, Л. Ю. Математика для решения прикладных задач : монография / Л. Ю. Уразаева. - Москва : ФЛИНТА, 2023. - 55 с. - ISBN 978-5-9765-3333-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1583191> – Режим доступа: по подписке.
3. Статистические методы решения технологических задач: Учебное пособие / Александрова О.В., Мацевич Т.А., Кирьянова Л.В., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2023. - 154 с.: ISBN 978-5-7264-1645-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969316> – Режим доступа: по подписке.
4. Струченков, В. И. Дискретная оптимизация. Модели, методы, алгоритмы решения прикладных задач : практическое руководство / В. И. Струченков. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-91359-181-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858772> – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительные источники:

1. Колемаев, В. А. Математические методы и модели исследования операций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / В. А. Колемаев ; под ред. В. А. Колемаева. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. - 592 с. - ISBN 978-5-238-01325-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/391871> – Режим доступа: по подписке.
2. Бадертдинова, Е. Р. Методы решения прямых и обратных задач нефтегазовой гидромеханики и разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами углеводородов : монография / Е. Р. Бадертдинова. - Казань : КНИТУ, 2023. - 168 с. - ISBN 978-5-7882-2920-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903489> – Режим доступа: по подписке.
3. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896458> – Режим доступа: по подписке.

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

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul>	<p>Оценка продукта учебной деятельности (выполненного и представленного реферата) по критериям (соответствие заданию, разнообразие источников информации, использование компьютерных технологий для обработки и передачи и представления информации) на практическом занятии</p> <p>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>