

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

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



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**  
по специальности 21.02.19 «Землеустройство»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 18.05.2022 № 339 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 «Землеустройство» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.06.2022 № 68941).

Рабочая программа по Математическим методам решения прикладных профессиональных задач разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.19 Землеустройство.

## 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.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

### 1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОП.01 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 21.02.19 Землеустройство.

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

Дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач относится к циклу «общепрофессиональных дисциплин». Учебным планом по специальности 21.02.19 Землеустройство на изучение дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» отводится 58 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:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- 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.

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

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

## 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                       | 48                   |
| Самостоятельная работа                       | 10                   |
| <b>Общий объем образовательной программы</b> | <b>58</b>            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 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><br/><b>Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними</b></p> | <p>Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)</p>  | <p><b>4</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 2.</b><br/><b>Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства</b></p>                  | <p>Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц «Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков»</p>  | <p><b>4</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 3.</b><br/><b>Решение систем линейных уравнений.</b></p>                              | <p>Системы линейных уравнений, методы решения.</p>  | <p><b>2</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 4.</b><br/><b>Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.</b></p>            | <p>Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.</p> | <p><b>4</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 5.</b><br/><b>Уравнения прямой на плоскости и в пространстве</b></p>                  | <p>Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых</p>   | <p><b>2</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 6.</b><br/><b>Формы комплексного числа. Решение уравнений.</b></p>                    | <p>Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</p>       | <p><b>4</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 7.</b><br/><b>Функция. Предел функции</b></p>   | <p>Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.</p>   | <p><b>4</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |
| <p><b>Тема 8.</b><br/><b>Дифференциальное исчисление</b></p>                                     | <p>Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность</p>                              | <p><b>8</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 3</p>   |

|  |  |           |                     |
|--|--|-----------|---------------------|
|  | функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.   |           |                     |
| <b>Тема 9.<br/>Дифференциал функции.</b>   | Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.   | <b>2</b>  | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3 |
| <b>Тема 10.<br/>Интегральное исчисление<br/>функции одной переменной</b>                     | Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги) | <b>6</b>  | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3 |
| <b>Тема 11.<br/>События, комбинаторика,<br/>вероятность</b>                                  | Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей.  | <b>4</b>  | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3 |
| <b>Тема 12.<br/>Основные понятия мат.<br/>статистики. Выборочные ряды<br/>распределения.</b> | Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма).   | <b>4</b>  | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3 |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | Тематика определяется преподавателями  | <b>10</b> | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 3 |
| <b>Всего</b>   |  | <b>58</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. Соснин, Э. А. Методы решения научных, технических и социальных задач : учебное пособие / Э. А. Соснин ; под ред. А. А. Солдатова. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2023. - 376 с. - ISBN 978-5-94621-525-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1663496> – Режим доступа: по подписке.

2. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева, Б. А. Сулаков. - 4-е изд., перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083020> – Режим доступа: по подписке.

3. Бойко, Г. М. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях : практикум для организации самостоятельной работы / Г. М. Бойко. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. - 99 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844131> – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительные источники:

1. Задохина, Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач : учеб. пособие для студентов вузов / Н.В. Задохина. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. - 127 с. - ISBN 978-5-238-02661-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039975> – Режим доступа: по подписке.

2. Сапронова, Н. П. Геометрия недр: решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine : лабораторный практикум / Н. П. Сапронова, В. В. Мосейкин, Г. С. Федотов. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2023. - 73 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221419> – Режим доступа: по подписке.

3. Титов, А. Н. Решение задач линейной алгебры и прикладной математики в среде Scilab : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. - Казань : КНИТУ, 2023. - 100 с. - ISBN 978-5-7882-2814-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1900112> – Режим доступа: по подписке.

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

| <b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|---|---|
| Уметь:<br>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности  | 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<br>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии |
| Знать:<br>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;<br>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;<br>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;<br>основы интегрального и дифференциального исчисления. | Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.   |