Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа Учебной дисциплины**

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

по специальности 21.02.19 Землеустройство

(учебный план 2024)

Челябинск, 2024

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**На программу УД «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

**рабочая программа составлена для студентов очной формы обучения специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство, разработанную преподавателем ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»**

### Программа составлена для студентов очной формы обучения, в соответствии с требованиями работодателя по специальности21.02.19 Землеустройство.

Настоящая программа рассчитана на 93 часов из них аудиторных – 81. Программа обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов среднего звена.

Автором разработана структура рабочей программы, последовательность изучения учебного материала, представлены требования к результатам освоения дисциплины, предусмотрена самостоятельная работа, указаны её виды и объем.

Тематический план раскрывает содержание учебного материала и практических работ, самостоятельной работы обучающихся и время, отведенное на каждый вид работы. Программа может быть использована в общеобразовательных учреждениях СПО для студентов очной и заочной форм обучения специальности 21.02.19 Землеустройство.



# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации рабочей программы учебной дисциплины** | 13 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 14 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения ОБУЧАЮЩИМИСЯ учебной дисциплины В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ** | 15 |
| **МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ** | 16 |

1. **паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности21.02.19 Землеустройство

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (ОП.01Математические методы решения прикладных профессиональных задач)

**1.3.Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ПК 1.1. – 1.6, ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4.  ОК 01, ОК 02,  ОК 03,  ЛР 2  ЛР 7  ЛР 14 | решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | - значение математики в профессиональной деятельности;  - 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. |

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 93 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 часов;

часть программы-37 часов реализуется в форме практической подготовки и включает практических занятий -37часа

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

**2.Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 93 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 81 |
| в том числе: |  |
| **Практической подготовки** | 44 |
| практические занятия | 37 |
| контрольные работы | *-* |
| курсовая работа (проект) | *-* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | 0 |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена**  *Консультации 6 часов + 6 часов экзамен* | |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем, ак. ч /**  **в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы линейной алгебры** | | | | |
| **Тема 1.1.**  **Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | - **знать**  значение математики в профессиональной деятельности;  - 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.  **уметь**  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  ЛР 2 ЛР 7 ЛР 14 |
| 1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование) | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***4*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| Практическое занятие 1 «Действия над матрицами» | | *4* |
| **Тема 1.2.**  **Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства** | **Содержание учебного материала** | | ***2*** |
| 1.Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц | | *2* |
| 2. «Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков» | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | *-* |
| **Тема 1.3.**  **Решение систем линейных уравнений.** | **Содержание учебного материала** | | ***8*** |
| 1.Системы линейных уравнений, методы решения. | | *4* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***4*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| Практическое занятие 2 «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы» | | *4* |
| **Раздел 2. Основы аналитической геометрии** | | | | |
| **Тема 2.1.**  **Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** | - **знать**  значение математики в профессиональной деятельности;  - 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.  **уметь**  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  ЛР 2 ЛР 7 ЛР 14 |
| 1.Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартовая, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую.  2.Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами. | | *6* |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | | *-* |
| **Тема 2.2.**  **Уравнения прямой на плоскости и в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | ***6*** |
| Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***4*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| Практическое занятие 3 «Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей» | | *4* |
| **Содержание учебного материала** | | ***6*** |
| 1.  2. | Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола).  Поверхности второго порядка | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***4*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| Практическое занятие 4 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка» | | *4* |
| **Раздел 3. Теория комплексных чисел** | | | | |
| **Тема 3.1.**  **Формы комплексного числа. Решение уравнений.** | **Содержание учебного материала** | | ***8*** | - **знать**  - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  - основы интегрального и дифференциального исчисления.  **уметь**  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  ЛР 2 ЛР 7 ЛР 14 |
| 1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа.  2. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.  3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | | *6* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***2*** |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Практическое занятие 5 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений» | | *2* |
| **Раздел 4. Основы математического анализа** | | | | |
| **Тема 4.1.**  **Функция. Предел функции** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** | - **знать**  значение математики в профессиональной деятельности;  - 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.  **уметь**  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  ЛР 2 ЛР 7 ЛР 14 |
| 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания.  2.Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***2*** |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Практическое занятие 6 «Раскрытие неопределенностей» | | *2* |
| **Тема 4.2.**  **Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | | ***8*** |
| 1.Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной.  2.Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лапиталя.  3.Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка.  4.Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка.  5.Функции нескольких переменных. Понятие частной производной.  6.Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. | | *4* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***4*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| Практическое занятие 7 «Вычисление производных, исследование функции» | | *4* |
| **Тема 4.3.**  **Дифференциал функции.** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** |
| 1.Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям. | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***2*** |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Практическое занятие 8 «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности» | | *2* |
| **Тема 4.4.**  **Интегральное исчисление**  **функции одной переменной** | **Содержание учебного материала** | | ***4*** |
| 1.Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки.  2.Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления.  3.Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги) | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***2*** |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| Практическое занятие 9 «Приложения определенного интеграла» | | *2* |
| **Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | | |
| **Тема 5.1.**  **События, комбинаторика, вероятность** | **Содержание учебного материала** | | ***8*** | - **знать**  значение математики в профессиональной деятельности;  - 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.  **уметь**  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.  ЛР 2 ЛР 7 ЛР 14 |
| 1.Понятие случайного события. Виды случайных событий.  2.Основные теоремы комбинаторики.  3.Основные теоремы и правила теории вероятностей. | | *4* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***4*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| Практическое занятие 10 «Вычисление вероятностей случайных событий» | | *4* |
| **Тема 5.2.**  **Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.** | **Содержание учебного материала** | | ***11*** |
| 1.Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки.  2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) | | *6* |
| ***Практическая подготовка*** | | ***5*** |
| ***Практические занятия*** | | ***5*** |
| Практическое занятие 11 «Анализ, обработка и графическое предоставление данных» | | *5* |
| **Консультации** | | | ***6*** |  |
| **Экзамен** | | | ***6*** |  |
| **Всего:** | | | ***93*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»,оснащенный оборудованием:

* рабочее место преподавателя
* комплект учебной мебели на 25 посадочных мест,
* классная доска,

техническими средствами обучения:

* персональный компьютер,
* презентационное оборудование (экран, мультимедиа проектор.)
* настенные обучающие стенды: таблицы, плакаты с формулами, макеты геометрических тел, чертежные принадлежности;

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы:**

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393> (дата обращения: 12.08.2021).
2. Богомолов, Н. В.  Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с.
3. Богомолов, Н. В.  Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с.
4. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472771> (дата обращения: 12.08.2021).
5. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472965> (дата обращения: 12.08.2021).

Дополнительные источники:

1. Электронно-библиотечная система BOOK.ru (Режим доступа): URL: https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2FBOOK.RU&el=snippet

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контрольи оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: | | |
| - 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. | - обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  - демонстрирует знания основных методов решения задач;  - демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  - демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления. | - оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;  - анализ выполнения домашних заданий;  - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;  - оценка качества знаний при сдаче зачета. |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: | | |
| - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | - оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;  - анализ выполнения домашних заданий;  - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий;  - оценка качества знаний при сдаче зачета. |

# **5. Контроль и оценка результатов Освоения ОБУЧАЮЩИМИСЯ учебной дисциплины В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | **ЛР 2** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания,  определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

* оценка собственного продвижения, личностного развития;
* положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
* ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
* проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
* участие в исследовательской и проектной работе;
* участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
* конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
* демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
* участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
* проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности

# **6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание и формы  деятельности** | **Участники**  *(курс, группа, члены кружка, секции, проектная команда и т.п.)* | **Место  проведения** | **Ответственные** | **Коды ЛР** |
| март | Участие в областной студенческой НТК | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | преподаватель | ЛР 14 |
| март | Участие в мероприятиях недели финансовой грамотности | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | руководитель специальности,  куратор группы,  преподаватель | ЛР 14 |
| март | подготовка и проведение колледжного этапа областной олимпиады профессионального мастерства по специальности | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | руководитель специальности,  преподаватель | ЛР 14 |
| 1,2 семестр | Проведение встреч с представителями образовательных организаций ВПО и работодателями с целью планирования дальнейшего развития профессиональной карьеры | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | зав. отделениями, руководитель специальности,  куратор  группы | ЛР 14 |
| январь | Проведение мероприятий в рамках недели специальностей ОЭиИ | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | зав. отделениями, руководитель специальности,  куратор  группы, преподаватели | ЛР 14 |
| 2022 – 2026гг. | организация и проведение недели финансовой грамотности,  - подготовка участников и организация участия студентов в олимпиадах, конкурсах, «Финансовых» боях» и иных мероприятиях областного, всероссийского уровней | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | зам.директора по УМР, лидер проекта  команда проекта | ЛР 2  ЛР 7  ЛР 14 |
| ежегодно, март  ежегодно, май | Проведение колледжного конкурса на лучший бизнес-проект  Подготовка участников и организация участия в областном конкурсе на лучший предпринимательский проект «Свое дело» | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | зам.директора по УПР, преподаватели  зам.директора по УПР, преподаватели | ЛР 2  ЛР 7 |
| 2022 – 2026гг | Обучение по бизнес планированию  Презентация студенческих бизнес проектов | Студенты специальности | ГБПОУ ЮУрГТК | зам.директора по УМР, зав. УМЦ | ЛР 2  ЛР 7  ЛР 14 |