

Приложение 2.3
к ОПОП по специальности
21.02.19 Землеустройство

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

для специальности
21.02.19 Землеустройство

пгт. Ола, 2023г.

Разработчик:

Преподаватель ГБПОУ МПТ Соболева О.В.

Рекомендовано:

цикловой комиссией экономических дисциплин

Протокол № 7 от 19 июля 2023 г.

Председатель ЦК ММ

Рассмотрена и одобрена:

Заведующий УР ОФ ГБПОУ МПТ

[подпись]

«19» 05 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство (приказ Министерства образования и науки РФ № 339 от 12.05.2022 г зарегистрирован в Минюсте России 21.06.2022г. № 68941), с учетом основной образовательной программы среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ПК 1.1. – 1.6., ПК 2.1. – 2.4., ПК 3.1. – 3.4., ПК 4.1. – 4.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения 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, ЛР06,ЛР14 | - 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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 70 |
| В т.ч. в форме практической подготовки | 30 |
| В т.ч.: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия | 30 |
| Самостоятельная работа | 6 |
| Промежуточная аттестация | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы линейной алгебры | | 14/8 | |
| Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними | Содержание учебного материала | 6 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование) | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Практическое занятие «Действия над матрицами» | 4 | |
| Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства | Содержание учебного материала | 2 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 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 | 6 | 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, ЛР06, ЛР14 |
| | 1. Системы линейных уравнений, методы решения. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Практическое занятие «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы» | 4 | |

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

| | | | |
|--|---|-------------|--|
| | | | |
| Раздел 2. Основы аналитической геометрии | | 10/4 | |
| Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат. | Содержание учебного материала | 2 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. 2. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве | Содержание учебного материала | 4 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие «Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей» | 2 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). 2. Поверхности второго порядка | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| Практическое занятие «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка» | 2 | | |
| Раздел 3. Теория комплексных чисел | | 6/4 | |
| Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений. | Содержание учебного материала | 6 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 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. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Практическое занятие «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений» | 4 | |

| Раздел 4. Основы математического анализа | | 22/10 | |
|---|---|----------|--|
| Тема 4.1. Функция. Предел функции | Содержание учебного материала | 4 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. | 2 | |
| | 2. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие «Раскрытие неопределенностей» | 2 | |
| Тема 4.2. Дифференциальное исчисление | Содержание учебного материала | 8 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. | 4 | |
| | 2. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. | | |
| | 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. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Практическое занятие «Вычисление производных, исследование функции» | 4 | |
| Тема 4.3. Дифференциал функции. | Содержание учебного материала | 4 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1. Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности» | 2 | |
| Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной | Содержание учебного материала | 6 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1. Неопределенный интеграл, его свойства. Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. | 4 | |
| | 2. Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. | | |
| | 3. Приложения определенного интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, длина дуги) | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическое занятие «Приложения определенного интеграла» | 2 | |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики | | 10/4 | |
| Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность | Содержание учебного материала | 4 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1.Понятие случайного события. Виды случайных событий. 2.Основные теоремы комбинаторики. 3.Основные теоремы и правила теории вероятностей. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие «Вычисление вероятностей случайных событий» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения. | Содержание учебного материала | 6 | 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 ЛР06, ЛР14 |
| | 1.Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. 2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма) | 4 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие «Анализ, обработка и графическое предоставление данных» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Всего: | | 70 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Физико-математических дисциплин», оснащенный оборудованием: комплект учебной мебели, классная доска, экран, шкафы. Техническими средствами обучения: компьютер, проектор, таблицы, плакаты с формулами, макеты геометрических тел, чертежные принадлежности.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания²

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 [Текст]: В 2 ч. Часть 2: учеб. пособие для СПО / Н.В.Богомолов. — 11-е изд., перераб и доп.. — М.: Издательство Юрайт, 2017. 217 с. — Серия : Профессиональное образование
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: В 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО / Н.В.Богомолов. — 11-е изд., перераб и доп.. — М.: Издательство Юрайт, 2017. 285 с. — Серия : Профессиональное образование.
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).

3.2.2 Основные электронные издания

1. 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 PROобразование : [сайт]. — URL:

<https://profspo.ru/books/99917> (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471349> (дата обращения: 12.08.2021).

3. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474952> (дата обращения: 12.08.2021).

3.2.3 Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|---|---|
| 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 | - умеет решать прикладные задачи | - оценка качества знаний |

| | | |
|---|--|--|
| задачи в области профессиональной деятельности. | в области профессиональной деятельности. | 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. |
|---|--|--|

