

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж дизайна, сервиса и права»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.09 Веб-разработка, примерной рабочей программы учебной дисциплины, учебного плана специальности. Является частью ППССЗ образовательного учреждения.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Колледж дизайна, сервиса и права»

Разработчик:

Ухова Ю.А., преподаватель ЧПОУ «Колледж дизайна, сервиса и права»

© ЧПОУ «Колледж дизайна, сервиса и права», 2024г.

© Ухова Ю.А., 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 05.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК1 ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР9, ЛР13 ОК 2 ЛР2, ЛР4, ЛР10, ОК 5 ЛР1, ЛР8 | – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. | – основ математического анализа; – основ линейной алгебры и аналитической геометрии; – основных понятий и методов дифференциального и интегрального исчисления. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной нагрузки | 94 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 40 |
| <i>в том числе:</i> | |
| теоретическое обучение (урок, лекция) | 52 |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа | - |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифзачета</i> | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Элементы линейной алгебры | | 14/ 8 | |
| Тема 1.1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 1. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. | 4 | |
| | 2. Свойства определителей. Определители 2-го порядка и 3-го порядка, n-го порядка, вычисление определителей. | | |
| | 3. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца. | | |
| | 4. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. | | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Практическое занятие № 1. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы через алгебраические дополнения. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2. Элементарные преобразования матрицы. Нахождение обратной матрицы. | 2 | |
| | Практическое занятие № 3. Вычисление определителей треугольной и диагональной матриц. | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.2. Системы линейных | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Основные понятия системы линейных уравнений | 2 | |
| | 2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений | | |

| | | | |
|---|---|-------------|--|
| уравнений | 3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | | ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 4. Метод Крамера. | | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера | 1 | |
| | Практическое занятие № 5. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Раздел 2. Элементы аналитической геометрии | | 10/4 | |
| Тема 2.1. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства | 4 | |
| | 2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | 3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 |
| | 1. Уравнение прямой на плоскости | 2 | |
| | 2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | | |
| | 3. Линии второго порядка на плоскости | | |

| | | | |
|--|--|--------------|--------------------------------------|
| | 4. Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. | | ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 |
| | В том числе практических занятий | 4 | ПК 2.3 ПК 2.4 |
| | Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии. | 4 | ПК 3.1 ПК 3.2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | ПК 3.3 ПК 3.4 |
| Раздел 3. Основы математического анализа | | 28/28 | |
| Тема 3.1. Теория пределов. | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | 2 | ПК 1.1 ПК 1.3 |
| | 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей | | ПК 1.5 ПК 2.2 |
| | 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва | | ПК 2.3 ПК 2.4 |
| | В том числе практических занятий | 4 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | Практическое занятие № 7. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. | 2 | |
| | Практическое занятие № 8. Вычисление пределов с помощью замечательных | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. | 2 | ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 |
| | 2. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. | | ПК 2.2 |
| | 3. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций. | | ПК 2.3 |
| | 4. Производная сложной функции. | | ПК 2.4 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | 5. Производные и дифференциалы высших порядков. | | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 9. Вычисление производных с помощью таблицы. Вычисление производных сложных функций. | 1 | |
| | Практическое занятие № 10. Вычисление производных высших порядков. | 1 | |
| | Практическое занятие № 11. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Выпуклость функций. Точки перегиба. | 1 | |
| | Практическое занятие № 12. Асимптоты. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства | 2 | |
| | 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования | | |
| | 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Практическое занятие № 13. Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки | 2 | |
| | Практическое занятие № 14. Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям. | 2 | |
| | Практическое занятие № 15. Приложение определенного интеграла в геометрии. | 2 | |
| | Практическое занятие № 16. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов. | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 2 | |
| | 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных | | |
| | 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 17. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных | 2 | |
| | Практическое занятие № 18. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 1. Двойные интегралы и их свойства | 2 | |
| | 2. Повторные интегралы | | |
| | 3. Приложение двойных интегралов | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 19. Приложение двойных интегралов в геометрии. | 2 | |
| | Практическое занятие № 20. Решение задач на приложение двойных интегралов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 3.6. Теория рядов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 |
| | 1. Определение числового ряда. Свойства рядов | 2 | |
| | 2. Функциональные последовательности и ряды | | |
| | 3. Исследование сходимости рядов | | |

| | | | |
|--|--|--------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | | ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |
| | 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 2 | |
| | 2. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 21. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. | 1 | |
| | Практическое занятие № 22. Решение ОДУ 1-го порядка. | 1 | |
| | Практическое занятие № 23. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | * | | |
| Промежуточная аттестация в форме дифзачета | | 2 | |
| Всего: | | 52/42 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет,
- персональные компьютеры с выходом в Интернет – 13 шт.,
- мультимедийный проектор,
- интерактивная доска,
- маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-406-11529-9. — URL: <https://book.ru/book/949361> — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-11415-5. — URL: <https://book.ru/book/949350> — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления | Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; | Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</p> | |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения. | <p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями | <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)</p> |