Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение   
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

специальность

среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Чебоксары 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и в соответствии с примерной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. | УТВЕРЖДЕНА  Приказом № \_\_\_\_\_\_\_  от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии математических и естественнонаучных дисциплин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023\_ г.

Председатель ЦК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_Иванова Н.Н.\_\_/

|  |  |
| --- | --- |
| Разработчик:  Андреева И.Г., преподаватель |  |
| (ФИО, должность)  "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. |

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| условия реализации программы учебной дисциплины | 10 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 11 |

1. **паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является частью цикла математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен

уметь:

* выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
* решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения;
* пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
* основы дифференциального и интегрального исчисления;
* основы теории комплексных чисел.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций.

Дисциплина способствует формированию следующих общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование компетенций |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося  **72** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося  **58** часов;

самостоятельной работы обучающегося **6** часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | | *72* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | | *58* |
| в том числе: | |  |
| лабораторные занятия | | *не предусмотрено* |
| практические занятия | | *26* |
| контрольные работы | | *не предусмотрено* |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | | *не предусмотрено* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | | *6* |
| в том числе: | |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрено)* | | *не предусмотрено* |
| *решение задач по текущим темам*  *построение графиков функций* | | *4*  2 |
| консультации | | *2* |
| **Промежуточная аттестация в форме** **экзамена** | *6* | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины \_\_ЕН.01. Элементы высшей математики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций,**  **формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| **Тема 1.** Основы теории комплексных чисел | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 01, ОК 05 |
| 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 1 |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №1** Решение задач с комплексными числами | 1 |
| **Тема 2.** Теория пределов | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 05 |
| 1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов | 2 |
| 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва |
| **Практическое занятие №2** Вычисление пределов функции | 2 |
| **Тема 3.** Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01, ОК 05 |
| 1.Определение производной. | 2 |
| 2.Производные и дифференциалы высших порядков |
| 3. Полное исследование функции. Построение графиков |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №3** Дифференциальное исчисление: Вычисление производных  **Практические занятия**  **Практическое занятие №4** Дифференциальное исчисление: Полное исследование функции при помощи производной  **Самостоятельная работа обучающихся**  Вычисление производной. Исследование и построение графиков функций | 4  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 4.** Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 05 |
| 1.Неопределенный и определенный интеграл и его свойства**.** Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования**.**  2.Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | 2 |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №5** Интегральное исчисление: Вычисление неопределенных интегралов | 2 |
| **Практическое занятие №6** Интегральное исчисление: Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов к вычислению площадей | 2 |  |
| **Тема 5.** Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 05 |
| 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных | 4 |
| 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных |
| 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков |
| **Практическое занятие №7** Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | 2 |
| **Тема 6.** Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 05 |
| 1. Двойные интегралы и их свойства |
| 2. Повторные интегралы |
| 3. Приложение двойных интегралов |
| **Тема 7.** Теория рядов | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 05 |
| 1. Определение числового ряда. Свойства рядов |
| 2. Функциональные последовательности и ряды |
| 3. Исследование сходимости рядов |
| **Тема 8.** Обыкновенные дифференциальные уравнения | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 05 |
| 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений | 4 |
| 2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №8** Решение дифференциальных уравнений | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 9.** Матрицы и определители | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01, ОК 05 |
| **1.** Понятие Матрицы. Действия над матрицами | 2 |
| **2.** Определитель матрицы |
| **3.** Обратная матрица. Ранг матрицы |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №9** Решение задач по линейной алгебре по теме:  «Действия над матрицами»  **Практическое занятие №10** Решение задач по линейной алгебре по теме:  «Нахождение обратной матрицы»  **Самостоятельная работа обучающихся**  Действия над матрицами | 4  2 |
| **Тема 10.** Системы линейных уравнений | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01, ОК 05 |
| **1.** Основные понятия системы линейных уравнений | 2 |
| **2.** Правило решения произвольной системы линейных уравнений |
| **3.** Решение системы линейных уравнений методом Гаусса |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №11** Решение задач по линейной алгебре по теме:  «Системы линейных уравнений»  **Практическое занятие №12** Решение задач по линейной алгебре по теме:  «Системы линейных уравнений»  **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом обратной матрицы и методом Гаусса | 4  2 |
| **Тема 11.** Векторы и действия с ними | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 05 |
| **1.** Определение вектора. Операции над векторами, их свойства |
| **2.** Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов  Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов |
| **3.** Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов |
| **Тема 12.** Аналитическая геометрия на плоскости | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 05 |
| **1.** Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой | 2 |
| **2.** Линии второго порядка на плоскости |
| **3.** Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости |
| **Практические занятия**  **Практическое занятие №13** Решение задач по аналитической геометрии: «Уравнение прямой на плоскости» | 2 |
| **Консультации** | | **2** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **ИТОГО** | | **72** |  |

1. **условия реализации программы УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины** должен быть предусмотрен кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

* рабочее место преподавателя;
* рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
* учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
* комплект учебно-методической документации;
* комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиа проектор;
* калькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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 издания

1. Математика: учебник для студ учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016-368 с.

**Дополнительные источники:**

1. Сборник задач по высшей математике: учеб.пособие для студ учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017-160 с.

*Интернет-ресурсы*

1. <http://math-portal.ru>-математический портал (все книги по математике)

2. <https://resh.edu.ru/class/9/> - российская электронная школа.

3. <https://elearning.academia-moscow.ru> - электронное обучение «Академиа-Медиа».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии * Основы дифференциального и интегрального исчисления * Основы теории комплексных чисел | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | * Компьютерное   тестирование на знание терминологии по теме;   * Тестирование…. * Контрольная работа …. * Самостоятельная работа. * Защита реферата…. * Семинар • Защита курсовой работы (проекта) * Выполнение   проекта;   * Наблюдение за   выполнением практического задания. (деятельностью студента)   * Оценка выполнения практического задания(работы) * Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией… * Решение ситуационной задачи…. |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений * Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости * Применять методы дифференциального и интегрального исчисления * Решать дифференциальные уравнения * Пользоваться понятиями теории комплексных чисел |