**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**элементы высшей математики**

Разработчик:

Дьякова Е. Б.- преподаватель математики ГБОУ СПО (ССУЗ) «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

Учреждение: государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (ССУЗ) «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П.Аносова»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 3 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4-9 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 230115 - «Программирование в компьютерных сетях»

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

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

- решать дифференциальные уравнения;

- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

 **знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии;

- основы дифференциального и интегрального исчисления;

- основы теории комплексных чисел

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 252 часа,

 в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося

 168 часов;

самостоятельной работы обучающегося 84 часов.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***252*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | ***168*** |
| в том числе: |  |
|  лабораторные работы | *-* |
|  практические занятия | *30* |
|  контрольные работы | *16* |
|  курсовая работа (проект)  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***84*** |
| в том числе: |  |
| Решение задач Завершение практической работыВыполнение расчётно – графической работыПодготовка рефератов | *56**14**8**6* |
| Итоговая аттестация в форме экзамена |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1****Элементы линейной алгебры** |  |  |  |
| **Тема 1.1.****Матрицы, определители** | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1.Матрицы. Виды матриц2.Линейные операции над матрицами3.Определители 2 и 3 порядков. Свойства определителей.4. Обратная матрица | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Операции с матрицами | *2* |
| Контрольная работапо теме: «Матрицы» | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Линейные комбинации над матрицами»2.Решение задач по теме: «Определители 2 и 3 порядков»3.Решение задач по теме: «Обратная матрица» | *6**2**2**2* |
| **Тема 1.2****Системы линейных уравнений** | Содержание учебного материала | *6* |
| 1.Простейшие матричные уравнения.2.Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. 3.Решение систем методом исключения неизвестных (метод Гаусса) | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1.Решение систем линейных уравнений: методом Крамера, методом Гаусса, матричным уравнением. | *2* |
| Контрольная работапо теме: «Системы линейных уравнений» | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Матричные уравнения»2.Завершение практической работы по теме : «Решение систем линейных уравнений 3 методами»3.Подготовка реферата «Системы линейных уравнений» | *6**2**2**2* |
| **Раздел 2.****Математический анализ** |  |  |
| **Тема 2.1.** **Пределы. Непрерывность функций** | Содержание учебного материала | *10* |
| 1.Числовые последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах. 2.Предел функции.3.Замечательные пределы4.Односторонние пределы. Непрерывные функции, их свойства. Точки разрыва. | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Вычисление пределов2. Предел и непрерывность функции | *4* |
| Контрольные работыпо теме: «Предел и непрерывность» | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Предел функции, последовательности»2.Завершение практической работы по теме: «Вычисление пределов» 3. Выполнение расчётно – графической работы: «Функции, имеющих разрывы первого и второго рода»  | *6**2**2**2* |
| **Тема 2.2.****Дифференциальное исчисление****функции одной переменной** | Содержание учебного материала | *20* |
| 1.Производная, её геометрический и механический смысл. Формулы производных. 2.Правило дифференцирования сложной функции, неявной функции. 3.Экстремумы, монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка, производной второго порядка. 4.Выпуклость, вогнутость функции5.Асимптоты графика функции: горизонтальная, вертикальная, наклонная. 6.Общая схема исследования функции и построение графиков. 7.Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.8.Дифференциал функции, его геометрический смысл. Приближенные вычисления с использованием дифференциала. | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Вычисление производных2. Исследование функции, построение графиков. | *4* |
| Контрольные работы |  |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Производная функции»2.Решение задач по теме: «Производная сложной, неявной функции»3.Завершение практической работы по теме: «Производная функции»4.Решение задач по теме: «Экстремумы, монотонность функции»5.Решение задач по теме: «Выпуклость, вогнутость функции»6. Выполнение расчётно – графической работы: «Исследование функции и построение её графика» | *12**2**2**2**2**2**2* |
| **Тема 2.3****Интегральное исчисление функции одной действительной переменной** | Содержание учебного материала | *16* |
| 1.Неопределённый интеграл. Таблица основных интегралов2.Метод подстановки (замены переменных).3.Интегрирование по частям. 4.Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. 5.Интегрирование заменой переменной и по частям в определённом интеграле.6.Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь, объём) | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Вычисление неопределённых интегралов 2. Вычисление определённых интегралов | *4* |
| Контрольные работыпо теме: «Определённый, неопределённый интеграл» | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Неопределённый интеграл. Метод подстановки »2.Решение задач по теме: «Интегрирование по частям»3. Решение задач по теме: «Определённый интеграл»4. Завершение практической работы по теме: «Вычисление определённых интегралов»5. Выполнение расчётно – графической работы: «Площадь криволинейной трапеции» | *10**2**2**2**2**2* |
| **Тема 2.4****Функции нескольких переменных** | Содержание учебного материала | *10* |
| 1.Функции нескольких переменных2. Частные производные функции нескольких переменных2.Экстремумы функции нескольких переменных3.Дифференциал функции нескольких переменных | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Вычисление частных производных, экстремумов, дифференциала функции нескольких переменных
 | *2* |
| Контрольные работы |  |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Частные производные функции нескольких переменных»2.Завершение практической работы по теме: «Нахождение частных производных, экстремумов, дифференциала функции нескольких переменных» | *4**2**2* |
| **Тема 2.5****Дифференциальные уравнения** | Содержание учебного материала | *12* |
| 1.Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши. 2.Уравнения с разделяющимися переменными. 3.Линейные уравнения первого порядка, метод Бернулли.4.Однородные уравнения первого порядка. 5.Дифференциальные уравнения второго порядка. 6. Линейные, однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Решение дифференциальных уравнений  | *2* |
| Контрольные работыпо теме «Дифференциальные уравнения» | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Уравнения с разделяющимися переменными»2.Решение задач по теме: «Метод Бернулли»3.Решение задач по теме: «Дифференциальные уравнения второго порядка»4. Подготовка реферата: «Дифференциальные уравнения в науке и технике» | *8**2**2**2**2* |
| **Тема 2.6****Ряды** | Содержание учебного материала | *16* |
| 1.Числовые ряды Необходимый признак сходимости рядов2.Признаки сходимости рядов (признак частичных сумм, признак сравнения, признак Даламбера)3.Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.4. Функциональные, степенные ряды5. Область сходимости степенных рядов6. Ряды Тейлора и Маклорена7.Применение рядов к приближённым вычислениям8.Вычисление определённого интеграла при помощи рядов | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1.Исследование рядов на сходимость2.Ряды, сходимость рядов | *4* |
| Контрольные работыпо теме «Ряды» | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1. Решение задач по теме: «Признаки сходимости рядов»2. Решение задач по теме: «Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница»3. Решение задач по теме: «Область сходимости степенных рядов»4. Завершение практической работы по теме: «Ряды, сходимость рядов» | *8**2**2**2**2* |
| **Раздел 3.****Элементы аналитической геометрии** |  |  |
| **Тема 3.1****Векторы. Координаты****вектора** | Содержание учебного материала | *4* |
| 1.Определение вектора. Действия с векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между векторами. 2.Векторное произведение векторов (геометрическое и аналитическое определение). | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы |  |
| Контрольные работы |  |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Применение координат вектора» | *2* |
| **Тема 3.2.****Уравнения прямых на плоскости** | Содержание учебного материала | *2* |
| 1.Способы задания плоскости | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Уравнение прямой с направляющим вектором (с перпендикулярным вектором); проходящей через две данные точки; в отрезках на осях общее уравнение прямой
 | *2* |
| Контрольные работы |  |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Уравнение прямой» | *2* |
| **Тема 3.3.****Кривые второго порядка** | Содержание учебного материала | *8* |
| 1.Кривые второго порядка. Уравнение окружности. 2.Эллипс. Каноническое уравнения эллипса3.Гипербола. Уравнение гиперболы4. Парабола. Уравнение параболы | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Решение задач на совместные действия с кривыми второго порядка и прямыми | *2* |
| Контрольные работы1. По теме: «Кривые второго порядка»
 | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1.Решение задач по теме: «Уравнение окружности»2. Решение задач по теме: «Эллипс»3. Решение задач по теме: «Гипербола»4. Решение задач по теме: «Парабола»5. Выполнение расчётно – графической работы: «Кривые второго порядка»6. Подготовка реферата: «Кривые второго порядка» | *12**2**2**2**2**2**2* |
| **Раздел 4.****Теория комплексных чисел** |  |  |
| **Тема 4.1.****Комплексные числа. Действия с комплексными числами** | Содержание учебного материала | *10* |
| 1.Комплексные числа в алгебраической форме, действия над ними.2.Геометрическое изображение комплексных чисел, модуль и аргумент Тригонометрическая форма комплексного числа.3.Решение квадратных уравнений. 4. Показательная форма комплексных чисел, действия с ними5. Переход от алгебраической к тригонометрической форме. Действия с числами в тригонометрической форме. | *2* |
| Лабораторные работы *(не предусмотрено)* |  |  |
| Практические работы1. Действия с комплексными числами в трёх формах. | *2* |
| Контрольные работы1. по теме: «Комплексные числа»
 | *2* |
| Самостоятельная работа обучающихся1. Решение задач по теме: «Действия с комплексными числами в алгебраической форме»2. Решение задач по теме: «Действия с комплексными числами в тригонометрической форме»3. Решение задач по теме: «Действия с комплексными числами в показательной форме»4. Завершение практической работы по теме: «Действия с комплексными числами в трёх формах» | *8**2**2**2**2* |
| **Всего:** | *252* |

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Учебный кабинет математика

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол преподавателя, настенная доска с подсветкой, посадочные места (36) для обучающихся, дидактический раздаточный материал, в том числе для текущего, промежуточного и итогового контроля, методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ.

Технические средства обучения: компьютер с лицензированным программным обеспечением и мультиамедиапроектор.

 Электронные образовательные ресурсы: компьютерные презентации, учебник по высшей математике, справочник по математике

# **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика М.: Дрофа, 2009. 395 с.
2. Богомолов Н. В. Сборник задач : М.: Дрофа, 2011. с.
3. Богомолов Н. В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических материалов по математике М.: Дрофа, 2006. 236 с.
4. Волкова Л.И. Математика ЗлатИК им. П.П. Аносова,2008. 103с.

Дополнительные источники:

1. Пехлецкий И.Д. Математика М.: Издательский центр «Академия», 2003. 304с.
2. Дадаян А.А. Математика М.: ФОРУМ, 2011. 544с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. <http://www.mathprofi.ru/matematika>

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

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Умения** |  |
| выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений | контрольная работа |
| применять методы дифференциального и интегрального исчисления | практическая работа, контрольная работа |
| решать дифференциальные уравнения | контрольная работа |
| решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости | контрольная работа |
| пользоваться понятиями теории комплексных чисел | практическая работа, контрольная работа  |
| **Знания** |  |
| основы математического анализа | практическая работа, контрольные работы  |
| основы линейной алгебры | контрольные работы |
| основы аналитической геометрии | практическая работа |
| основы дифференциального и интегрального исчисления | практическая работа, контрольная работа |
| основы теории комплексных чисел | практическая работа, контрольная работа |