



Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Радзюн О.А., преподаватель ГБПОУ «ПХТТ»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины "Элементы высшей математики" является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по указанной специальности.

Данная рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для подготовки техников по обслуживанию различных видов средств вычислительной техники и компьютерных сетей.

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

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.03.

Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Изучение дисциплины также направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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

В результате освоения дисциплины 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;

знать:

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 252 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 172 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 80 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	252
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	172
в том числе:	
практические занятия	100
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	80
в том числе:	
теоретическая подготовка по темам курса	28
решение типовых задач по темам курса	24
контрольные домашние задания	8
индивидуальное творческое задание	8
подготовка к промежуточной аттестации	12
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Введение	2	
<b>Тема 1. Аналитическая алгебра</b>	Понятие матриц. Виды матриц.	2	
	Практическая работа. Выполнение линейных операций над матрицами	2/2	
	Практическая работа. Умножение матриц. Свойства умножения матриц.	2/2	
	Определитель матрицы. Основные свойства определителей.	2	
	Вычисление определителей второго и третьего порядков.	2	
	Практическая работа. Решение простейших матричных уравнений.	2/2	
	Миноры и алгебраических дополнения элементов определителей.	2	
	Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.	2	
	Однородные и неоднородные системные уравнения.	2	
	Практическая работа. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2/2	
	Матричный метод решения систем линейных уравнений.	2	
	Практическая работа. Решение системных линейных уравнений методом Гаусса.	2/2	
	Параметрическое и общее уравнение прямой.	2	
	Самостоятельная работа теоретическая подготовка по темам курса решение типовых задач по темам курса контрольные домашние задания	10	
<b>Тема 2. Аналитическая геометрия</b>	Уравнение прямой.	2	
	Уравнение прямой, проходящей через точку и имеющей направление.	2	
	Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.	2	
	Условие параллельности и перпендикулярности прямых.	2	
	Угол между двумя прямыми.	2	
	Практическая работа. Исследования взаимного расположения прямых.	2/2	
	Уравнение второй степени с двумя переменными.	2	

	Окружность и её уравнение. Эллипс и его уравнение.	2	
	Гипербола и её уравнение. Парабола и её уравнение.	2	
	Составление и исследование канонического уравнения окружности.	2	
	Составление и исследование канонического уравнения Эллипса.	2	
	Составление и исследование канонического уравнения Гиперболы.	2	
	Составление и исследование канонического уравнения Параболы.	2	
	Практическая работа. Решение задач на составление кривых второго порядка.	2/2	
	Самостоятельная работа теоретическая подготовка по темам курса решение типовых задач по темам курса контрольные домашние задания	10	
<b>Тема 3. Комплексные числа</b>	Определение комплексного числа.	2	
	Практическая работа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2/2	
	Практическая работа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2/2	
	Действие над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Практическая работа. Переход из одной формы комплексного числа в другую.	2/2	
	Определение числовой последовательности. Способы задания последовательности.	2	
	Понятие предела числовой последовательности.	2	
	Практическая работа. Решение задач.	2/2	
	Самостоятельная работа теоретическая подготовка по темам курса решение типовых задач по темам курса контрольные домашние задания	10	
<b>Тема 4. Теория пределов</b>	Понятие предела функции в точке. Замечательные пределы. Вычисление пределов.	2	
	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.	2	
	Практическая работа. Вычисление пределов функции. Исследование функции на непрерывность.	2/2	
	Самостоятельная работа теоретическая подготовка по темам курса решение типовых задач по темам курса контрольные домашние задания	9	



<b>Тема 5. Дифференциальное исчисление</b>	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	2	
	Практическая работа. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование элементарных функций.	2/2	
	Практическая работа. Дифференцирование сложной функции.	2/2	
	Приложения производной. Исследование функции на экстремумы.	2	
	Решение задач на оптимизацию.	2	
	Общая схема исследования функции и построение графика.	2	
	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	Понятие предела и непрерывности функций двух переменных.	2	
	Частные производные и полный дифференциал.	2	
	Практическая работа. Решение смешанных задач.	2/2	
	Самостоятельная работа теоретическая подготовка по темам курса решение типовых задач по темам курса контрольные домашние задания	11	
<b>Тема 6. Интегральное исчисление</b>	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла.	2	
	Практическая работа. Интегрирование способом подстановки.	2/2	
	Интегрирование по частям.	2	
	Интегрирование простейших рациональных дробей, тригонометрических функций, иррациональных функций.	2	
	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	2	
	Интегрирование различными способами.	2	
	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Практическая работа. Вычисление определенного интеграла методом подстановки и по частям.	2/2	
	Приближенные методы вычисления интегралов.	2	
	Площадь полной фигуры. Объем тела вращения.	2	
	Практическая работа. Вычисление площадей плоских фигур.	2/2	
	Приложение определенного интеграла.	2	
	Практическая работа. Решение смешанных задач.	2/2	
Определение двойного интеграла.	2		

	Вычисление двойного интеграла.	2	
	Двойной интеграл в полярных координатах.	2	
	Вычисление площади фигуры с помощью двойного интеграла.	2	
	Механические приложения двойного интеграла.	2	
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши.	2	
	Практическая работа. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2/2	
	Задачи на составление дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	Дифференциальные уравнения первого порядка с однородной правой частью.	2	
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	
	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	Решение однородных уравнений первого порядка.	2	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка в полных дифференциалах.	2	
	Решение задач.	2	
	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2	
	Однородные уравнения высших порядков с постоянными координатами.	2	
	Решение смешанных задач.	2	
	Самостоятельная работа теоретическая подготовка по темам курса решение типовых задач по темам курса контрольные домашние задания индивидуальное творческое задание подготовка к промежуточной аттестации	32	
	Зачет.	2	
		<b>Всего:</b>	<b>170</b>
		<b>Максимальная учебная нагрузка:</b>	<b>252</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты демонстрационных таблиц по темам;
- комплект инструментов для работы у доски;
- комплект моделей геометрических тел;
- комплект дидактических материалов обучающего и контролирующего характера по разделам дисциплины.

Технические средства обучения:

- мультимедиа-проектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. И.Д. Пехлецкий. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. Математика: учебник для ссузов – М.: Дрофа, 2010.
3. Н.В. Богомолов. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2010.

Дополнительные источники:

1. Н.Ш. Кремер и др. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
2. В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова Математика: учебное пособие – (Среднее профессиональное образование) – Ростов на Д.: Феникс, 2009.
3. С.Г. Григорьев, С.В. Задулина. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Электронные источники:

1. Д.И. Мамонтов, Р.П. Ушаков. Функции и графики. Мультимедийный курс – ООО «Физикон», 2005.
2. Учебно-методический комплект электронных материалов по алгебре и началам анализа.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.toehelp.ru/theory/math/>
2. <http://mathhelpplanet.com/>
3. <http://mathprofi.ru/>
4. <http://mathportal.net/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем на аудиторных занятиях в процессе проведения письменных и устных опросов обучающихся, самостоятельных работ, тестирования, контрольной работы, а также при проведении экзамена и проверке заданий, предназначенных для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>– решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li><li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– решать дифференциальные уравнения;</li><li>– пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li></ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>– основы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– основы теории комплексных чисел</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- письменные и устные опросы обучающихся;</li><li>- аудиторные самостоятельные работы;</li><li>- тестирование;</li><li>- контрольные домашние задания и практические работы;</li><li>- экзамен</li></ul>