

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2024 год

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "28" июля 2014 г. № 849

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Павловский автомеханический техникум им.И.И.Лепсе (ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе)

Разработчик: Лефанова Н.А., преподаватель ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Математика» входит в математический и 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;
- уметь применять методы дифференцированного и интегрального исчисления;
- уметь решать дифференциальные уравнения;
- уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач;
- решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Техник по компьютерным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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>	<i>100</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>92</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме: экзамен</i>	<i>6</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	Роль и место математики в современном мире. Общность математических понятий и представлений. Взаимосвязь дисциплины «Математика» с другими дисциплинами учебного плана. Понятие матрицы. Действия с матрицами и их свойства. Определители матриц второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя матрицы методом разложения по строке (по столбцу). Свойства определителей. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы; приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы и его свойства.	6	
	Практические занятия: Практическое занятие №1. Выполнение действий с матрицами. Практическое занятие №2. Вычисление определителей.	4	2
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	Понятие системы линейных уравнений. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.	6	2
	Практические занятия: Практическое занятие №3,4. Решение систем линейных уравнений различными методами.	4	
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1 Прямая на плоскости</b>	Общий вид уравнения прямой на плоскости. Методика составления уравнения прямой по точке и направляющему вектору, по двум точкам, по точке и вектору нормали, по точке и уравнению параллельной прямой, по точке и угловому коэффициенту. Практическое занятие №5 Уравнения прямой на плоскости	<b>8</b>	
		2	2
		8	2

<b>Тема 2.2 Основные элементы кривых второго порядка</b>	<p>Понятие кривой второго порядка. Окружность: определение, каноническое уравнение, свойства. Эллипс: определение, каноническое уравнение, свойства, координаты вершин и фокусов по каноническому уравнению. Гипербола: определение, каноническое уравнение, свойства, координаты вершин и фокусов по каноническому уравнению, асимптоты и их уравнения. Парабола: определение, каноническое уравнение, свойства, координаты фокуса и уравнение директрисы по каноническому уравнению.</p> <p>Практическое занятие №6 Кривые второго порядка</p>	<p>2</p>	
<b>Раздел 3. Основы теории математического анализа</b>		<p>32</p>	
<b>Тема 3.1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>	<p>Понятие производной функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные основных элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного двух функций. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции. Понятие экстремума функции, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, методика нахождения экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке. Выпуклость (вогнутость) функции, достаточное условие выпуклости (вогнутости). Понятие точки перегиба, необходимое условие точки перегиба, достаточное условие точки перегиба, методика нахождения точек перегиба функции. Асимптоты функции и методика их нахождения. Методика построения примерного графика функции.</p> <p>Практические занятия:          Практическое занятие №7. Вычисление производных.          Практическое занятие №8. Нахождение экстремумов функции, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.          Практическое занятие №9 Исследование и построение графиков функций</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:          Выполнение универсальной индивидуальной работы студентов №3 по теме «Исследование свойств функции и построение графика»</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>4</p>	<p>2,3</p>
<b>Тема 3.2 Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<p>Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов, сводящихся к табличным интегралам с помощью простейших преобразований. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. Формула замены переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p>Практические занятия:          Практическое занятие 10. Вычисление неопределенных интегралов.          Практическое занятие №11. Вычисление определенных интегралов.</p>	<p>6</p> <p>4</p>	<p>2,3</p>

<b>Тема 3.3 Обыкновенные дифференциальны е уравнения</b>	Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Примеры практических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие дифференциального уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	6	
	Практические занятия: Практическое занятие №12. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Практическое занятие №13. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	4	2,3
	Практическое занятие №14 Действия над множествами	2	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 5.1 Вероятность события</b>	Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Алгебра событий; теоремы сложения и умножения вероятностей. Элементы комбинаторики. Формула полной вероятности, формулы Байеса.	8	2
	Практические занятия: Практическое занятие №15. Решение задач с использованием элементов комбинаторики. Практическое занятие №16. Вычисление вероятностей событий.	4	
<b>Тема 2.2 Случайные величины</b>	Общее понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины. Таблица распределения дискретной случайной величины. Понятие непрерывной случайной величины. Функция плотности непрерывной случайной величины и ее свойства. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение), их свойства и методика вычисления. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.	4	1,2
<b>Раздел 5. Численные методы.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1 Приближенное решение уравнений</b>	Проблематика приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений с одной переменной. Отделение корней. Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Метод простой итерации.	2	1,2
<b>Тема 5.2 Приближение функций</b>	Понятие таблично-заданной функции. Проблематика интерполяционного приближения таблично-заданных функций. Интерполяционный метод Лагранжа. Интерполяционный метод Ньютона. Понятие экстраполяции. Проблематика приближения таблично-заданных функций по методу наименьших квадратов. Нахождение приближающей функции в виде линейной функции.	2	1,2
<b>всего:</b>		<b>92</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:



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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Математике»
- компьютерные и интерактивные презентации.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, экран
- программа компьютерного тестирования «Конструктор тестов»
- интерактивная доска.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Башмаков М.И. Математика: учеб. для учр.нач.проф. и сред.проф. обр. – М.: Академия, 2020

Виноградов Ю.Н. Математика и информатика: учебник для студ. сред. проф. обр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021

Математика: У/п. для ССУЗов, 2017. – ЭБС IPRbooks

Омельченко В.П. Математика: учеб.пособие для учреждений сред.проф.образования,-Ростов н/Д: Феникс, 2020

Михеев В.С. Математика: учеб. пособие для учреждений сред. профессионального обр. - Ростов н/Д: Феникс, 2022

Алпатов А.В. и др. Математика: У/п для СПО. - Профиздат, 2020. - ЭБС IPRbooks

Майсеня Л.И. Справочник по математике, 2012. - ЭБС IPRbooks

Маслова Т.Н. Справочник по математике. - Мир и образование, 2021. - ЭБС IPRbooks

Справочник по математике и физике. - Вышэйшая школа, 2021. - ЭБС IPRbook

Дополнительные источники:

1. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2021. – 192 с.

2. Богомоллов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2021. – 188 с.

3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Астрель: АСТ, 2021. – 368 с.

4. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Академия, 2021 – 346 с.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Анализ УИРСа №1 дифференцированный зачет
- уметь применять методы дифференцированного и интегрального исчисления;	анализ УИРСа №3, защита практической работы дифференцированный зачет
- уметь решать дифференциальные уравнения;	Тестирование
- уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.	Защита реферата по теме «Русские ученые, внесшие вклад в развитие теории вероятностей» дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>	
- иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;	Устный опрос дифференцированный зачет
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;	Устный опрос, анализ УИРСа №2 дифференцированный зачет
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;	Устный опрос, тестирование дифференцированный зачет
- основные численные методы решения математических задач;	Устный опрос, анализ УИРСа №4,5,6 дифференцированный зачет
- решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Защита компьютерных презентаций «Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности» дифференцированный зачет