

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

ЕН. 01 Элементы высшей математики

**специальность  
квалификация:**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
техник по компьютерным системам

очная форма обучения

Москва  
2019

**СОГЛАСОВАНА:**  
**Предметной (цикловой)**  
**комиссией**  
**«Математическая»**

---

**Разработана на основе федерального**  
**государственного образовательного стандарта**  
**среднего профессионального образования по**  
**специальности**

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**  
**квалификация: техник по компьютерным системам**

---

**Протокол № 11**

**от «03» июля 2019 года**  
**Председатель предметной**  
**(цикловой) комиссии**



**М.В.Зимогорова**

---

Подпись

Инициалы Фамилия

**Заместитель директора по учебной работе**



**Д.А. Клопов**

---

Подпись

**УТВЕРЖДЕНА:**

**Директор техникума**



**А.В. Чурилов**

---

Подпись

**Составители (авторы):** М.В. Зимогорова, преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им.  
Г.В.Плеханова

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

**Рецензент:** \_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

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

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

ЕН.01. Дисциплина входит в состав дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла

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

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

**знать:**

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

Результаты освоения ППССЗ определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате освоения данной ППССЗ выпускник специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

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 1.2. 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 рабочей программы учебной дисциплины:

<b>Максимальная учебная нагрузка обучающего</b>	111	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	74	часа
Самостоятельная работа	35	часов
Консультации	2	часа
<b>ВСЕГО</b>	<b>111</b>	<b>часов</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>111</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
лекции	44
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>35</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация: 3 семестр – дифференцированный зачет	

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 1.1</b> Матрицы и операции над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	1 Матрица, основные понятия.		
	2 Операции над матрицами.		
	3 Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица	4	
	<b>Практическое занятие №1. Тема:</b> Выполнение действий над матрицами. <b>Практическое занятие №2.</b> Нахождение обратной матрицы.	5	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Проработка учебной и научно-исследовательской литературы Вычисление определителей высших порядков Схемы вычисления определителей, решение разноуровневых задач Составление опорного конспекта по теме 1.1 (1 ч)			
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных уравнений и методы решения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1 Системы линейных уравнений. Основные понятия		
	2 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.	2	
	<b>Практическое занятие № 3. Тема:</b> Решение систем линейных уравнений различными способами	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Проработка конспектов занятия по теме 1.2 Решение системы линейных уравнений различными способами. Заучивание алгоритма решения СЛУ		
<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 2.1</b> Уравнение прямых	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1 Уравнение прямой.		
	2 Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых.	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Уравнение прямой на плоскости.		

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Решение задач на составление уравнения прямых Заучивание условий параллельности и перпендикулярности (1ч) Заучивание формул уравнений прямой	5	
<b>Тема 2.2</b> Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	1   Окружность. Эллипс.		
	2   Гипербола. Парабола.		
	3   Парабола со смещенной вершиной.	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Тема: Решение задач на кривые второго порядка.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Заучивание формул канонических уравнений кривых (1ч) Выполнение разноуровневых заданий по теме 2.2	4		
<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 3.1</b> Элементы теории пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	1   Предел функции. Свойства пределов.		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Тема: Вычисление пределов функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Числовые последовательности и их пределы. Решение задач по теме: «Предел»	2	
<b>Тема 3.2</b> Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	1   Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных.		
	2   Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.		
	3   Понятие о дифференциале функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.		
	7   Общая схема исследования функции. Построение графиков.	6	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Нахождение производных по правилам дифференцирования. <b>Практическое занятие №8-9.</b> Общая схема исследования функции. Построение графиков.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Проработка конспектов занятий по теме 4.2 Графическая работа по теме: «Уравнение касательной к графику функции в точке» Подготовка сообщений на тему «Экстремумы». Заучивание общей схемы исследования функции. Выполнение письменной домашней работы по вариантам.	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1

<b>Тема 3.3</b> Интегральное исчисление функции одной переменной	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные формулы интегрирования.		
	2	Основные способы интегрирования.		
	3	Определенный интеграл и его свойства. Основные способы интегрирования.		
	4	Применение неопределенного и определенного интеграла.		
	<b>Практическое занятие №10-11.</b> Основные способы интегрирования <b>Практическое занятие №12.</b> Вычисление определенных интегралов. <b>Практическое занятие №13.</b> Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения		8	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Заучивание свойств интегралов Проработка конспектов по теме 4.3 Сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов Решение разноуровневых заданий по теме. Расчеты по формулам «Вычисление определённого интеграла» Написание реферата по теме: «Применение определенного интеграла».		4		
<b>Раздел 4. Дифференциальные уравнения</b>			<b>17</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Решение</b> дифференциаль ных уравнений 1 и 2 порядка	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Дифференциальные уравнения (ду). Основные понятия	6	1
	2	Линейные и однородные ду 1-ого порядка.		
	3	ДУ 2-ого порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>Практическое занятие №14.</b> Тема: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. <b>Практическое занятие №15.</b> Тема: Решение дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами Дифференцированный зачет		4	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Выполнение разноуровневых заданий по разделу 5 Составление тестовых заданий по разделу 5 Подготовка рефератов по теме «Дифференциальные уравнения в науке и технике» Выполнение тестовых заданий по вариантам.		7		
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>111</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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор	28
2	Стульев - 28	Системный блок - 1	
3	Стол преподавателя	Монитор -1	
4	Доска маркерная	Клавиатура - 1	
5		Мышь - 1	

#### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

Учебные занятия, не требующие специального оборудования и программного обеспечения, проводятся в учебной аудитории:

№ П/П	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	парты - 18 шт	Проектор - 1	36
2	стулья - 36 шт	Экран проектора - 1	
3	стол преподавателя - 1 шт	системный блок - 1	
4	доска маркерная - 1шт.	монитор - 1	
5		клавиатура - 1	
6		мышь - 1	
7		колонки - 2 шт	

#### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.1	<b>Математика. Элементы высшей математики:</b> учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/978660">http://znanium.com/catalog/product/978660</a>
1.2	<b>Математика. Элементы высшей математики:</b> учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование)

	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=974795">http://znanium.com/bookread2.php?book=974795</a>
1.3	<b>Математика: учебник</b> / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=774755">http://znanium.com/bookread2.php?book=774755</a>
1.4	<b>Сборник задач по математике: Учебное пособие</b> /Дадаян А. А., 3-е изд. - М.: Форум, ИНФРА-М, Издательский Дом, 2017. - 352 с.: - (Профессиональное образование) - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/970454">http://znanium.com/catalog/product/970454</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
2.1	<b>Высшая математика для экономистов: сборник задач: учеб. пособие</b> / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичюс, В.И. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 539 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/5526">www.dx.doi.org/10.12737/5526</a>
2.2	<b>Высшая математика: учебник</b> / В.С. Шипачев. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 479 с. — (Высшее образование). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/5394">www.dx.doi.org/10.12737/5394</a>
2.3	Богомолов, Н. В. <b>Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1:</b> учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 326 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. <a href="https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-426516#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-426516#page/1</a>
2.4	Богомолов, Н. В. <b>Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2:</b> учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. <a href="https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-426520#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-426520#page/1</a>
<b>III</b>	<b>Электронные ресурсы</b>
3.1	<a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> (Математика в Открытом колледже)
3.2	<a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a> (Вся математика в одном месте)
3.3	<a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a> (Математика on-line)
3.4	<a href="http://www.math.ru">www.math.ru</a> (Библиотека математической литературы)
3.5	<a href="http://www.fcior.edu.ru">www.fcior.edu.ru</a> (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
3.6	<a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
<b>IV</b>	<b>Электронно библиотечная система (ЭБС)</b>
4.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
4.3	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4.4	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>V</b>	<b>Профессиональные базы данных и справочные системы</b>
5.1	Федеральная служба государственной статистики - <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
5.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
5.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;  -применять методы дифференциального и интегрального исчисления;  -решать дифференциальные уравнения;	Устный опрос Практические работы Контрольные работы Самостоятельная работа Тестирование Дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>	
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;  - основы дифференциального и интегрального исчисления;	Устный опрос Практические работы Контрольные работы Самостоятельная работа Тестирование Дифференцированный зачет

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

**Разработчик:**

Зимогорова М.В., преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Эксперт:**