

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**

09.02.07 Информационные системы и программирование

**квалификация**

разработчик веб и мультимедийных приложений

Москва  
2020

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

---

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

**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**квалификация: разработчик веб и мультимедийных**  
**приложений**

---

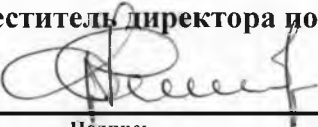
**Протокол № 11**

**от «03» июля 2020 года**  
**Председатель предметной**  
**(цикловой) комиссии**

  
Подпись М.В.Зимогорова  
Инициалы Фамилия

---


**Заместитель директора по учебной работе**

  
Подпись Д.А. Клопов

---

**УТВЕРЖДЕНА:**

**Директор техникума**

  
Подпись А.В. Чурилов

---

**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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

## 1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ПССЗ)

Учебная дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	28
<b>Консультации (всего)</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>16</b>
3 семестр – экзамен	
4 семестр – экзамен	

## 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	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №1</b> Решение задач с комплексными числами	2	
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>Практическое занятие №2</b> Вычисление пределов функции	2	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Определение производной.	2	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №3</b> Дифференциальное исчисление: Вычисление производных <b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №4</b> Дифференциальное исчисление: Полное исследование функции при помощи производной	4	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №5</b> Интегральное исчисление: Вычисление	4	

	неопределенных интегралов <b>Практическое занятие №6</b> Интегральное исчисление: Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов к вычислению площадей фигур и объемов тел вращения		
<b>Тема 5.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	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		
	<b>Практическое занятие №7</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	2	
<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
<b>Тема 7.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	4	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №8</b> Решение дифференциальных уравнений	2	
<b>Тема 9.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 05
	<b>1.</b> Понятие Матрицы. Действия над матрицами	4	
	<b>2.</b> Определитель матрицы		
	<b>3.</b> Обратная матрица. Ранг матрицы		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №9</b> Решение задач по линейной алгебре по теме: «Действия над матрицами» <b>Практическое занятие №10</b> Решение задач по линейной алгебре по теме: «Нахождение обратной матрицы»	4	

<b>Тема 10.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 05
	<b>1.</b> Основные понятия системы линейных уравнений	4	
	<b>2.</b> Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	<b>3.</b> Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №11</b> Решение задач по линейной алгебре по теме: «Системы линейных уравнений» <b>Практическое занятие №12</b> Решение задач по линейной алгебре по теме: «Системы линейных уравнений»	4	
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 05
	<b>1.</b> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	<b>2.</b> Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>3.</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 05
	<b>1.</b> Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	4	
	<b>2.</b> Линии второго порядка на плоскости		
	<b>3.</b> Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие №13</b> Решение задач по аналитической геометрии: «Уравнение прямой на плоскости» <b>Практическое занятие №14</b> Решение задач по аналитической геометрии: «Кривые второго порядка»	4	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация – 3,4 семестр экзамен</b>		<b>16</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>96</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия

- Кабинета естественнонаучных дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Стол-парта - 13	компьютер с подключением к Интернет	26
2	стул ученический - 26	проектор	
3	стол учительский	экран	
4	стул учительский	колонки	
5	доска меловая		

#### Программное обеспечение:

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

- 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 реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе



**Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.**

### **3.2.1 Печатные издания**

**ОСНОВНЫЕ** *не используются*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ** *не используются*

### **3.2.2 Электронные издания**

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики (2-е изд.), М. Академия, 2018, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/345753/>
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике (2-е изд.), М. Академия, 2018, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/400982/>
3. Григорьев В.П. Математика (3-е изд.), М. Академия, 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/416566/>
4. Григорьев С.Г. Математика (14-е изд.), М. Академия, 2019, <https://academia-library.ru/catalogue/4831/370174/>

### **3.2.3 Электронные ресурсы**

1. <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
2. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
3. <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
4. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Библиотека математической литературы)
5. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

### **3.2.4 Профессиональные базы данных и справочные системы**

- Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
----------------------------	------------------------	------------------------------

<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Тестирование</li> <li>- Контрольная работа</li> <li>- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>- Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>- Экзамен</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	