

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
2020

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 2020 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:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лекции	44
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося	35
Консультации	2
Промежуточная аттестация: 1 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
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		25	
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание учебного материала	6	1
	1 Матрица, основные понятия.		
	2 Операции над матрицами.		
	3 Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица	4	
	Практическое занятие №1. Тема: Выполнение действий над матрицами. Практическое занятие №2. Нахождение обратной матрицы.		
Самостоятельная работа обучающегося 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)	5		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений и методы их решения	Содержание учебного материала	4	1
	1 Системы линейных уравнений. Основные понятия		
	2 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие № 3. Тема: Решение систем линейных уравнений различными способами		
	Самостоятельная работа обучающегося Проработка конспектов занятия по теме 1.2 Решение системы линейных уравнений различными способами. Заучивание алгоритма решения СЛУ		
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		23	
Тема 2.1 Уравнение прямых	Содержание учебного материала	4	1
	1 Уравнение прямой.		
	2 Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых.	2	
Практическое занятие №4. Уравнение прямой на плоскости.			

	Самостоятельная работа обучающегося Решение задач на составление уравнения прямых Заучивание условий параллельности и перпендикулярности (1ч) Заучивание формул уравнений прямой	5	
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	6	1
	1 Окружность. Эллипс.		
	2 Гипербола. Парабола.		
	3 Парабола со смещенной вершиной.	2	
	Практическое занятие №5. Тема: Решение задач на кривые второго порядка.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося Заучивание формул канонических уравнений кривых (1ч) Выполнение разноуровневых заданий по теме 2.2		
Раздел 3. Основы математического анализа		44	
Тема 3.1 Элементы теории пределов	Содержание учебного материала	2	1
	1 Предел функции. Свойства пределов.		
	Практическое занятие № 6. Тема: Вычисление пределов функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Числовые последовательности и их пределы. Решение задач по теме: «Предел»	2	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	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	
	Практическое занятие №7. Нахождение производных по правилам дифференцирования. Практическое занятие №8-9. Общая схема исследования функции. Построение графиков.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося 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.		
Тема 3.3	Содержание учебного материала	8	1

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.		
	Практическое занятие №10-11. Основные способы интегрирования Практическое занятие №12. Вычисление определенных интегралов. Практическое занятие №13. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения		8	
Самостоятельная работа обучающегося 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		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения			17	
Тема 4.1 Решение дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка	Содержание учебного материала			
	1	Дифференциальные уравнения (ду). Основные понятия	6	1
	2	Линейные и однородные ду 1-ого порядка.		
	3	ДУ 2-ого порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практическое занятие №14. Тема: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Практическое занятие №15. Тема: Решение дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами Дифференцированный зачет		4	
Самостоятельная работа обучающегося 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		
Консультации			2	
ИТОГО			111	

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.

Основные источники

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/>

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 (Библиотека математической литературы)
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Профессиональные базы данных и справочные системы

1. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
2. Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
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.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- 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
Знания:	
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления;	Устный опрос Практические работы Контрольные работы Самостоятельная работа Тестирование Дифференцированный зачет