

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

Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН. 01 Элементы высшей математики

**специальность
квалификация**

09.02.02 Компьютерные сети
техник по компьютерным сетям

очная форма обучения

Москва
2018

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

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

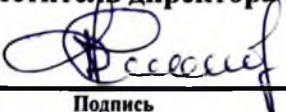
Протокол № 1

09.02.02 Компьютерные сети

от « 31 » августа 2018 года
Председатель предметной
(цикловой) комиссии

Заместитель директора по учебной работе


Подпись **М.В.Зимогорова**
Инициалы Фамилия


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. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

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 09.02.02 Компьютерные сети должен обладать следующими 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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 проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	200	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	136	часов
Самостоятельная работа	62	часа
Консультации	2	часа
ВСЕГО	200	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)	200
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
лекции	80
Лабораторные занятия	56
Самостоятельная работа обучающего	62
Консультации	2
Итоговая аттестация:	
1 семестр – экзамен	
2 семестр – дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		34		
Тема 1.1 Матрицы и операции над ними	Содержание учебного материала	17		
	1 Матрица, основные понятия.	10	1	
	2 Операции над матрицами.			
	3 Определитель матрицы и его свойства.			
	4 Обратная матрица.			
	Лабораторные занятия:	4		
	1 Лабораторная работа №1 Выполнение операций над матрицами.			
	2 Лабораторная работа №2 Нахождение обратной матрицы	3		
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №1 Решение задач по теме: Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго, третьего, n-го порядка.				
Тема 1.2 Системы линейных уравнений и методы их решения	Содержание учебного материала	17		
	1 Системы линейных уравнений и методы их решения: метод обратной матрицы	10		1
	2 Метод Крамера			
	3 Метод исключения переменных (метод Гаусса)			
	Лабораторные занятия:	4		
	1 Лабораторная работа №3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом обратной матрицы			
	2 Лабораторная работа №4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	3		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №2 Решение задач по теме: Матричное решение систем линейных уравнений			
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		30		
Тема 2.1 Уравнение прямых	Содержание учебного материала	14		
	1 Параметрическое, канонические уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой в отрезках.	6		1
	2 Нормальное, общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.			

	3	Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.		
	Лабораторные занятия:			
	1	Лабораторная работа №5 Составление уравнений прямых на плоскости. Угол между прямыми. Определение взаимного расположения прямых	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №3. Решение задач по теме: Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами. Самостоятельная работа №4. Подготовка реферата на тему: Метод координат на плоскости.		6	
Тема 2.2 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		16	
	1	Каноническое уравнение окружности	6	1
	2	Каноническое уравнение эллипса		
	3	Каноническое уравнение гиперболы		
	4	Каноническое уравнение параболы		
	Лабораторные занятия:			
	1	Лабораторная работа №6-7 Кривые второго порядка	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №5. Решение задач на тему: Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка. Самостоятельная работа №6. Изучение дополнительной литературы. Составление плана-конспекта по теме: Аналитическая геометрия на плоскости.		6	
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел.			10	
Тема 3.1 Комплексные числа и действия с ними.	Содержание учебного материала		10	
	1	Алгебраическая форма комплексных чисел	6	
	2	Тригонометрическая форма комплексных чисел.		
	3	Формула Эйлера. Показательная форма комплексных чисел		
	Лабораторные занятия			
	1	Лабораторная работа № 8 Действия над комплексными числами в различной форме	4	
	2	Лабораторная работа № 9 Переход от алгебраической формы комплексных чисел к тригонометрической и показательной и обратно		
Раздел 4 Основы математического анализа			97	
Тема 4.1	Содержание учебного материала		12	
	1	Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства.	4	1

Элементы теории пределов	2	Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Замечательные пределы.		
	3	Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Лабораторная работа № 10 Вычисление пределов функции.		
	2	Вычисление односторонних пределов. Исследование функций на непрерывность. Классификация точек разрыва		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
Самостоятельная работа №7 Решение задач по теме: введение в математический анализ				
Самостоятельная работа №8 Подготовка сообщения по теме: Предел и непрерывность функции				
Тема 4.2	Содержание учебного материала		27	
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных.	14	1
	2	Дифференцирование сложной и обратной функции. Геометрический и физический смысл производной		
	3	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Правила нахождения интервалов монотонности и экстремумов функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции		
	4	Полное исследование функции. Построение графиков		
	5	Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям		
	Лабораторные занятия		4	
1	Лабораторная работа № 11 Нахождение производных по правилам дифференцирования			
2	Лабораторная работа № 12 Полное исследование функции. Построение графиков			
Самостоятельная работа обучающихся:		9		
Самостоятельная работа №9 Подготовка реферата по теме: Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции				
Самостоятельная работа №10 Решение задач по теме: Производные и дифференциалы высших порядков				
Самостоятельная работа №11 Решение задач по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной				
Тема 4.3	1. Содержание учебного материала		20	
Интегральное исчисление функции одной переменной	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования.	6	1
	2	Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям		
	3	Интегрирование рациональных функций		

	Лабораторные занятия		
	1 Лабораторная работа № 13-14 Вычисление интегралов методом подстановки, по частям	8	
	2 Лабораторная работа № 15 Интегрирование рациональных дробей		
	3 Лабораторная работа № 16 Интегрирование тригонометрических функций		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №12 Решение задач на тему: Первообразная функция. Неопределенный интеграл, свойства, таблица Самостоятельная работа №13 Написание расчетно-графической работы на тему: Методы вычисления неопределенного интеграла	6	
	2. Содержание учебного материала	16	
	1 Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Метод непосредственного интегрирования в определенном интеграле.	4	1
	2 Интегрирование методом замены переменной. Метод интегрирования по частям. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения		
	Лабораторные занятия		
	1 Лабораторная работа № 17-18 Вычисление определенных интегралов	6	
	2 Лабораторная работа № 19 Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №14 Написание расчетно-графической работы на тему: Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла Самостоятельная работа №15 Сообщение или презентация с примерами на тему: Применение интегралов	6	
Тема 4.4	Содержание учебного материала	22	
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1 Предел функции двух переменных	6	1
	2 Частные производные		
	3 Полный дифференциал		
	4 Экстремумы функции		
	5 Нахождение экстремумов функции двух переменных		
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 20-21 Вычисление частных производных и дифференциалов фнп	10	
	Лабораторная работа № 22 Нахождение экстремумов фнп.		
	Лабораторная работа № 23 Нахождение производных по направлению. Градиент.		

	Лабораторная работа № 24 Приложение дифференциала фнп для приближенных вычислений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №16 Решение задач на тему: Дифференциальное исчисление фнп Самостоятельная работа №17 Решение задач на тему: Приложение дифференциала фнп	6	
Раздел 5. Дифференциальные уравнения		27	
Тема 5.1 Решение дифференциальных уравнений 1 и 2 порядка	Содержание учебного материала	14	
	1 Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решение. Уравнение с разделяющимися переменными.	4	1
	2 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	3 Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка		
	Лабораторные занятия	4	
	1 Лабораторная работа № 25 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными		
	2 Лабораторная работа № 26 Решение однородных и линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №18 Написание реферата на тему: Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Самостоятельная работа №19 Написание расчетно-графической работы на тему: Дифференциальные уравнения первого порядка.		
	Содержание учебного материала		
	1 Дифференциальные уравнения второго порядка.	4	1
	2 Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Лабораторные занятия	4	
	1 Лабораторная работа № 27 Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
	2 Лабораторная работа № 28 Решение неполных дифференциальных уравнений второго и третьего порядка.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №20 Решение задач по теме: Дифференциальные уравнения второго и высших порядков Самостоятельная работа №21 Решение задач по теме: Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	5	
	Консультация	2	
	ВСЕГО	200	

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 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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.1	Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/978660
1.2	Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование) http://znanium.com/bookread2.php?book=974795
1.3	Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). http://znanium.com/bookread2.php?book=774755
1.4	Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. -

	М.: Форум, ИНФРА-М, Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/970454
II	Дополнительные источники
2.1	Высшая математика для экономистов: сборник задач: учеб. пособие / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичус, В.И. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 539 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5526
2.2	Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394
2.3	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 326 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-426516#page/1
2.4	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. https://biblio-online.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-426520#page/1
III	Электронные ресурсы
3.1	http://www.mathematics.ru (Математика в Открытом колледже)
3.2	http://www.allmath.ru (Вся математика в одном месте)
3.3	http://mathem.h1.ru (Математика on-line)
3.4	www.math.ru (Библиотека математической литературы)
3.5	www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
3.6	www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
IV	Электронно библиотечная система (ЭБС)
4.1	http://znanium.com/
4.2	http://biblioclub.ru
4.3	https://biblio-online.ru/
4.4	https://www.book.ru/
V	Профессиональные базы данных и справочные системы
5.1	Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/
5.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
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
Умения:	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения;	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения лабораторных работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
Знания:	
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения лабораторных работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа 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 ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова МПТ

Эксперт:

