

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

специалист по информационным системам

Москва
2020

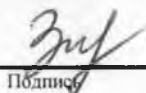
СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
«Математическая»

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

09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация: специалист по информационным
системам

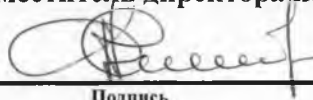
Протокол № 11

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



М.В. Зимогорова
Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе



Д.А. Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума



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 <i>ПК, ОК</i>	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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	30
Консультации (всего)	6
Самостоятельная работа студента (всего)	2
Промежуточная аттестация	8
3 семестр – экзамен	
4 семестр – дифференцированный зачет	

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	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Практические занятия Практическое занятие №1 Решение задач с комплексными числами	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	4	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практическое занятие №2 Вычисление пределов функции	2	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 05
	1. Определение производной.	6	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	Практические занятия Практическое занятие №3 Дифференциальное исчисление: Вычисление производных Практические занятия Практическое занятие №4 Дифференциальное исчисление: Полное исследование функции при помощи производной	4	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	4	
	2. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	4	
Практические занятия Практическое занятие №5 Интегральное исчисление: Вычисление			

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

Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	4	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	Практические занятия Практическое занятие №11 Решение задач по линейной алгебре по теме: «Системы линейных уравнений» Практическое занятие №12 Решение задач по линейной алгебре по теме: «Системы линейных уравнений»	4	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 05
	1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	4	
	2. Линии второго порядка на плоскости		
	3. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	Практические занятия Практическое занятие №13 Решение задач по аналитической геометрии: «Уравнение прямой на плоскости» Практическое занятие №14 Решение задач по аналитической геометрии: «Кривые второго порядка»	4	
	Самостоятельная работа на тему «Кривые второго порядка»	2	
	Дифференцированный зачет	2	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация – 3 семестр экзамен		8	
ИТОГО		102	

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	Стол - 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 (Библиотека математической литературы)
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
6. 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"> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел 	<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"> - Тестирование - Контрольная работа - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания (работы) - Экзамен -
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<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>	