

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 18.09.2023 11:41:49
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047855

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«20» сентября 2023 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01 «Элементы высшей математики»

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2023 год

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01. «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина изучается в 3, 4, 5 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 204 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины: сформировать у обучающихся знания и умения в области математики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины:

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК/ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Применять основы дифференциального исчисления и выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений;
	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
	Решать дифференциальные уравнения	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Решать дифференциальные уравнения;
		Пользоваться понятиями теории комплексных чисел интегрального исчисления;
		Применять основы теории комплексных чисел.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры		
		3	4	5
Объем программы дисциплины	204	68	68	
в том числе				
Основное содержание	204	68	68	68
в том числе				
Теоретическое обучение	72	24	24	24
Практическое обучение	108	36	36	36
Самостоятельная работа	20	8	8	4
Контроль	2			2
Консультация	2			2
Промежуточная аттестация (экзамен)		Оценка	Оценка	экзамен

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение Раздел 1. Тема 1.1. Матрицы и определители	Место математики в жизни людей; примеры практических задач, при решении которых применяется математический аппарат. Вклад российских ученых в развитие математики.	2	ОК 1, ОК 2
	Элементы линейной алгебры Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы. Составление матричных моделей для решения прикладных задач.	30 2	 ОК 1, ОК2
	Практические занятия №1 «Операции над матрицами»	8	ОК 1,

	№2 «Вычисление определителей»		OK2
	№3 «Нахождение обратной матрицы»		
	№4 «Составление матричных моделей для решения прикладных задач»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Ранг матрицы. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей, обратной матрицы, действия над матрицами с помощью ПК.	8	OK 1, OK2
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера). Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	4	OK 1, OK2
	Практические занятия	4	OK 1, OK2
	№5 «Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера»		
	№6 «Решение системы линейных уравнений методом Гаусса»	4	OK 1, OK2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений на ПК.		
Раздел 2.	Элементы аналитической геометрии	16	
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное и векторное произведение векторов. Вычисление		OK 1, OK2

	скалярного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение.		
	Практические занятия	4	ОК 1, ОК2
	№7 «Операции над векторами»		
	№8 «Вычисление модуля и скалярного произведения векторов»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Операции над векторами, их свойства. Скалярное и векторное произведение векторов. Смешанное произведение.	2	ОК 1, ОК2
Тема 2.2. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме. Углы между прямыми, расстояния от точки до прямой Кривые 2-го порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	2	ОК 1, ОК2
	Практические занятия	4	ОК 1, ОК2
	№9 «Уравнения прямой на плоскости»		
	№10 «Уравнения кривых 2-го порядка»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Параметрические уравнения прямой, параболы. Решение упражнений с помощью ПК.	4	ОК 1, ОК2
Раздел 3.	Основы математического анализа	144	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность	Содержание учебного материала Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Признак сходимости	6	ОК 1, ОК2

	монотонной последовательности. Число e .		
	Предел функции. Свойства предела функции. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций. Точки разрыва, их классификация.		ОК 1, ОК2
	Практические занятия	8	ОК 1, ОК2
	№11 «Вычисление пределов с помощью замечательных пределов»		
	№12 «Раскрытие неопределенностей»		
	№13 «Вычисление односторонних пределов»		
	№14 «Классификация точек разрыва»	4	ОК 1, ОК2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям.		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.		
	Признак сходимости монотонной последовательности. Число e . Точки разрыва, их классификация		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей, правила Лопиталя. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.	12	ОК 1, ОК2
	Практические занятия	12	ОК 1, ОК2
	№15 «Правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной»		
	№16 «Вычисление производных сложных функций»		

	№17 «Производные и дифференциалы высших порядков. Правила Лопиталя»		
	№18 «Экстремумы и точки перегиба функций»		
	№19 «Асимптоты»		
	№20 «Полное исследование функции. Построение графиков»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции Решение прикладных задач с помощью производной	4	ОК 1, ОК2
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.	8	ОК 1, ОК2
	Практические занятия	8	ОК 1, ОК2
	№21 «Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования»		
	№22 «Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле»		
	№23 «Вычисление определенных интегралов»		
	№24 «Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика	4	ОК 1, ОК2

	внеаудиторной самостоятельной работы. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и их практическое приложение		
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.	4	ОК 1, ОК2
	Практические занятия	4	ОК 1, ОК2
	№25 «Вычисление частных производных для функции нескольких переменных»		
	№26 «Вычисление частных и полных дифференциалов функции нескольких переменных»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Производные и дифференциалы высших порядков для решения прикладных задач.	4	ОК 1, ОК2
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа. Приложения двойных интегралов.	6	ОК 1, ОК2
	Практические занятия	4	ОК 1, ОК2
	№27 «Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа»		
	№28 «Решение задач на приложения двойных интегралов»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3.	6	ОК 1, ОК2

	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Приложения двойных интегралов.		
Тема 3.6. Теория рядов	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Поведение степенного ряда на концах интервала сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье.	6	ОК 1, ОК2
	Практические занятия №29 «Исследование сходимости положительных рядов» №30 «Исследование сходимости знакопередающихся рядов» №31 «Разложение элементарных функций в ряд Тейлора и Маклорена»	6	ОК 1, ОК2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Радиус и интервал сходимости. Поведение степенного ряда на концах интервала сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Фурье для решения прикладных задач.	6	ОК 1, ОК2

Тема 3.7. Обыкновенные дифференциаль- ные уравнения	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.	6	ОК 1, ОК2
	Практические занятия	4	ОК 1, ОК2 ,
	№32 «Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными»		
	№33 «Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами»	4	ОК 1, ОК2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.		
	Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней. Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений.	?	ОК 1, ОК2
Раздел 4	Основы теории комплексных чисел	12	
Тема 4.1. Основы теории комплексных чисел	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической	6	ОК 1, ОК2

	форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.		
	Практическое занятие	2	ОК 1, ОК2
	№34 «Действия над комплексными числами»		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Применение комплексных чисел для расчета электрической цепи.	4	ОК 1, ОК2
Всего:		204	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

Моноблок Dell OptiPlex 747017 в комплекте мышка и клавиатура, коммутатор D-Link DGS-1100-08, телевизор LG 65UM7300PLB, система записи и трансляции с PTZ камерой, доска магнитно-меловая.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 400 с. — Режим доступа: <https://academiamoscow.ru/reader/?id=477595>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10-11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530391> (дата обращения: 22.12.2023)
4. Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москв : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530642> (дата обращения: 22.12.2023)
5. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

- 534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 22.12.2023)
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530620> (дата обращения: 22.12.2023)
7. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511954> (дата обращения: 22.12.2023)
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534966> (дата обращения: 22.12.2023)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, 2011 — URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 12.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, 2013 — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011 — . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
------------------------------------	-------------	---------------------------

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	P1, P2, P3, P4	- оценивание результатов выполнения практических работ; - устная проверка, проверка домашних заданий; - тестирование, фронтальный опрос; - контрольная работа.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	P1, P2, P3, P4	- оценивание результатов выполнения практических работ; - устная проверка, проверка домашних заданий; - тестирование, фронтальный опрос; - контрольная работа.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: электронная почта, сервис Гугл Класс.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды ОРИОКС.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://mob-edu.ru/>
3. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана в колледже электроники и информатики 01.12.2023 года, протокол № 1.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /