

ГПОУ «Киселёвский педагогический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Киселевск  
2022 г.

ОДОБРЕНА  
кафедрой общеобразовательных,  
социально-гуманитарных  
дисциплин и информационных  
технологий

Разработана на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта  
среднего профессионального  
образования по специальности  
09.02.07 Информационные системы  
и программирование

Протокол №  
от «   » \_\_\_\_\_ 20   г.

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ /Сынкова Н.А.

\_\_\_\_\_ / Данилина С.А.

**Составитель:** Викулина Ю.В., преподаватель ГПОУ «Киселевский педагогический колледж».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00). Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	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

## 1.3. Использование часов вариативной части ШССЗ

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	К-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Уметь: исследовать на сходимости положительные ряды; исследовать на абсолютную и условную сходимости числовые ряды; вычислять радиус сходимости степенного ряда, исследовать поведение степенного ряда на концах интервала сходимости.	Тема 7. Теория рядов	19	Ряды – базовое понятие математического анализа, дает возможность представления многих функций в виде степенных рядов, что позволяет вычислить с любой точностью значения этих функций,

				интегралов и т.д.
2	Знать: основы дифференциального исчисления	Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	15	Дифференциальное исчисление раздел математики, в котором изучаются производные и дифференциалы функций, и их применение к исследованию функций.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>91</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	39
практические занятия	28
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	12

## 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 в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.			
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов			
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей			
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва			
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		3
	Вычисление пределов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач на вычисление пределов функций				
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Определение производной			
	2. Производные и дифференциалы высших порядков			
	3. Полное исследование функции. Построение графиков			
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		3
	Нахождение производных функций			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач на нахождение производных элементарных функций.				
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства			
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования			
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов			

	<b>В том числе практических занятий</b>			<b>2</b>
	Интегрирование простейших функций.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Нахождение интегралов различными методами	<b>2</b>		
<b>Тема 5.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	<b>2</b>
	<b>1.</b> Предел и непрерывность функции нескольких переменных			
	<b>2.</b> Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных			
	<b>3.</b> Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков			
<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	<b>2</b>
	<b>1.</b> Двойные интегралы и их свойства			
	<b>2.</b> Повторные интегралы			
	<b>3.</b> Приложение двойных интегралов			
<b>Тема 7.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	<b>2</b>
	<b>1.</b> Определение числового ряда. Свойства рядов			
	<b>2.</b> Функциональные последовательности и ряды			
	<b>3.</b> Исследование сходимости рядов			
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	<b>2</b>
	<b>1.</b> Общее и частное решение дифференциальных уравнений			
	<b>2.</b> Дифференциальные уравнения 2-го порядка			
	<b>3.</b> Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, уравнений первого порядка.	<b>2</b>			
<b>Тема 9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК	<b>2</b>

Матрицы и определители	1. Понятие Матрицы	2	5, ОК 9, ОК 10	
	2. Действия над матрицами			
	3. Определитель матрицы			
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	Нахождение матрицы, обратной к данной			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Выполнение действий над матрицами			
<b>Тема 10.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Основные понятия системы линейных уравнений			
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений			
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	Решение систем линейных уравнений			
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства			
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов			
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов			
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	Решение задач на выполнение действий над векторами			
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	2
	1. Уравнение прямой на плоскости			
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой			
	3. Линии второго порядка на плоскости			
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Решение задач с применением различных видов уравнений прямой на плоскости			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Решение задач с применением уравнений прямой на плоскости	2			



<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>		
<b>Всего:</b>	<b>91</b>		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Григорьев, В. П. Элементы высшей математики [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / В. П. Григорьев. – Москва : Академия, 2020. – 400с.
2. Дорофеева, А. В. Математика [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 400с.
3. Татарников, О. В. Математика. Практикум. [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования / О. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 285с.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование...</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата....</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>• Решение ситуационной задачи....</li> </ul>