

ГБПОУ «Катав – Ивановский индустриальный техникум»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ЕН.01 Элементы высшей математики**

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена  
по основной профессиональной образовательной программе

### **09.02.07 Информационные системы и программирование**

код, наименование профессии/специальности

Квалификация - **Разработчик веб и мультимедийных приложений**

Прием 2022 уч. года

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»  
на заседании  
предметно-цикловой комиссии

Вед

Протокол № 1  
от 31.08 2022г.

Программа составлена в  
соответствии с ФГОС по  
специальности 09.02.07  
«Информационные системы и  
программирование» и примерной  
рабочей программой учебной  
дисциплины ЕН.01 «Элементы  
высшей математики»

«Утверждено»

Председатель ПЦК

Снегова А.А.

Снегова А.А.

«31» августа 2022 г.

Составители:

Гридневская А.В.

А.В. Гридневская

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:

Никитина Л.М.

Л.М. Никитина

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	13
<b>6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	14

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 Элементы высшей математики

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

## **1.4 Перечень формируемых компетенций**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

## **1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Объем образовательной нагрузки студента- 80 часов, часть программы 24 часа – реализуется в форме практической подготовки и включает: лекций- 0 часов; лабораторных работ- 0 часов, практических занятий- 24 часа.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 80 часов, в том числе:

- теоретического обучения – 48 часов;
- практических занятий – 32 часа.

Аудиторной самостоятельной работы - 0 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>80</b>
<b>Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>80</b>
в том числе:	
<b>практическая подготовка</b>	<b>24</b>
лабораторные работы	–
практические занятия	<b>32</b>
контрольные работы	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>0</b>
в том числе:	
– аудиторная самостоятельная работа	<b>0</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета (с оценкой)</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Тема 1</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	ОК 1, ОК 5,
	<b>Практические занятия</b> Решение задач с комплексными числами	2	
	<b>Практической подготовки</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
<b>Тема 2</b> Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	ОК 1, ОК 5,
	2 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3 Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на вычисление пределов	2	
	<b>Практической подготовки</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
<b>Тема 3</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Определение производной	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Производные и дифференциалы высших порядков		
	3 Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на вычисление дифференциалов Полное исследование функции. Построение графиков	4	
	<b>Практической подготовки</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	

<b>Тема 4</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	6	ОК 1, ОК 5,
	2 Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3 Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на вычисление интегралов	2	
	<b>Практической подготовки</b>	2	
<b>Тема 5</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Предел и непрерывность функции нескольких переменных	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3 Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на вычисление производных функции нескольких действительных переменных	2	
<b>Тема 6</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Практической подготовки</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Двойные интегралы и их свойства	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Повторные интегралы		
	3 Приложение двойных интегралов		
<b>Тема 7 Теория рядов</b>	<b>Практические занятия</b> Решение задач на вычисление двойных интегралов	2	
	<b>Практической подготовки</b>	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Определение числового ряда. Свойства рядов	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Функциональные последовательности и ряды		
	3 Исследование сходимости рядов		
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на исследование сходимости рядов	2	
	<b>Практической подготовки</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	

<b>Тема 8</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Общее и частное решение дифференциальных уравнений	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3 Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<b>Практические занятия</b> Решение дифференциальных уравнений	2	
	<b>Практической подготовки</b>	0	
<b>Тема 9</b> Матрицы и определители	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Понятие матрицы	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Действия над матрицами		
	3 Определитель матрицы		
	4 Обратная матрица. Ранг матрицы		
	<b>Практические занятия</b> Операции над матрицами Определитель матрицы. Обратная матрица	4	
	<b>Практической подготовки</b>	4	
<b>Тема 10</b> Системы линейных уравнений	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Основные понятия системы линейных уравнений	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>Практические занятия</b> Решение систем линейных уравнений	4	
	<b>Практической подготовки</b>	4	
<b>Тема 11</b> Векторы и действия с ними	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	ОК 1, ОК 5,
	2 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>Практические занятия</b> Операции над векторами	2	
	<b>Практической подготовки</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	



<b>Тема 12</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Уравнение прямой на плоскости	4	ОК 1, ОК 5,
	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>Практические занятия</b> Решение задач по аналитической геометрии	4	
	<b>Практической подготовки</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	—	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета (с оценкой)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- наглядные пособия (схемы, таблицы, пособия).

Технические средства обучения:

- проектор, экран;
- локальная сеть, доступ к глобальной сети Интернет;
- комплект учебно-методической документации.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
- 2 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учред. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

Дополнительные источники:

- 1 Бугров, Я.С., Никольский, С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. – Ростов-на-Дону: Феникс, - 1997. – 512 с.
- 2 Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Издательство Астрель, 2001. – 656 с.
- 3 Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 479 с.
- 4 Кремер, Н.Ш. Практикум по высшей математике для экономистов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 423 с.
- 5 Соболев, Б.В. Практикум по высшей математике. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 630 с.
- 6 Шипачев, В.С. Курс высшей математики. – М.: Оникс, 2007. – 600 с.

Интернет-ресурсы:

- 1 [www.mathprofi.ru](http://www.mathprofi.ru)
- 2 [www.dsplib.ru/content/complex/complex.html](http://www.dsplib.ru/content/complex/complex.html)

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<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>– Контрольная работа</li> <li>– Самостоятельная аудиторная работа.</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания</li> <li>– Оценка выполнения практического задания (работы)</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>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины позволяют проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, во время учебных занятий.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать грамотность устной и письменной речи,</li> <li>– ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, во время учебных занятий

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ  
РЕЗУЛЬТАТОВ**

<p style="text-align: center;"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЛР 4</b></p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЛР 7</b></p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ЛР 11</b></p>

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ  
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

<b>Дата</b>	<b>Содержание и формы деятельности</b>	<b>Участники</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Ответственные</b>	<b>Коды ЛР</b>
март	Подготовка к участию в профориентационных мероприятиях «Ярмарка вакансий»	ВЕБ-21	ДК Октябрь	Гридневская А.В.	ЛР 4, ЛР 7, ЛР 11
Октябрь- март	Подготовка к конкурсу профессионального мастерства	ВЕБ-21	Кабинет математических дисциплин	Гридневская А.В.	ЛР 4, ЛР 7,
апрель	Олимпиада по математике	ВЕБ-21	Кабинет математических дисциплин	Гридневская А.В.	ЛР 4, ЛР 7