



**Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация
«Колледж экономики, права и информационных технологий»
(АНО ПОО «КЭПиИТ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПОО «КЭПиИТ»
А.Б. Ярошук
«02» марта 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
ОП. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
для специальности СПО

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Москва, 2023

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 декабря 2022 N 1095

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Колледж экономики, права и информационных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1.	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.2.	Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 02, ОК 09

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Номер /индекс компетенции по ФГОССПО	Содержание компетенции	В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;	

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	
-------	--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	57
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	57
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	19
<i>лабораторные работы</i>	38
Курсовое проектирование	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровни освоения**
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра			Репродуктивный, продуктивный
Тема 1.1 Матрицы	Содержание учебного материала		
	Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства. Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица.	1	
	Практическое занятие №1 Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления.	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		
	Правило Крамера. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Матричный способ.	1	
	Практическое занятие №2 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса и матричным способом.	3	
Тема 1.3 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами	Содержание учебного материала		
	Понятие вектора и линейные операции над векторами. Понятие линейной зависимости векторов. Базис на плоскости. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	1	
	Практическое занятие №3 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами.	3	
Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости			Репродуктивный, продуктивный
Тема 2.1 Метод координат. Взаимное расположение прямых	Содержание учебного материала		
	Метод координат на плоскости (декартовы прямоугольные, полярные координаты, основные задачи метода координат). Уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через данную точку. Уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой проходящей через две точки Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы.	2	
	Практическое занятие №4 Метод координат на плоскости. Прямая линия.	3	

	Практическое занятие №5 Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка.	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
Тема 3.1 Введение в математический анализ (определение и способы задания функции, предел функции)	Содержание учебного материала		Репродуктивный, продуктивный
	Функциональные понятия. Элементарные функции и их графики (целая рациональная, дробно-рациональная, иррациональная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая, обратная тригонометрическая, сложная).	2	
	Практическое занятие №6 Построение и чтение графиков функций.	3	
Тема 3.2 Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала		
	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Примеры вычисления пределов. Первый, второй замечательный предел их следствия. Понятие непрерывности. Свойства функций, непрерывных на сегменте. Точки разрыва.	1	
	Практическое занятие №7 Предел функции. Вычисление пределов с использованием первого и второго замечательных пределов.	3	
Тема 3.3 Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Понятие дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	1	
	Практическое занятие №8 Понятие производной и ее геометрический смысл. Дифференциал функции.	3	
Тема 3.4 Производные и дифференциалы высших порядков	Содержание учебного материала		
	Производные и дифференциалы высших порядков. Приложение производных высшего порядка.	1	
	Практическое занятие №9 Производные и дифференциалы высших порядков.	3	
Тема 3.5 Свойства дифференцируемых функций	Содержание учебного материала		
	Теоремы. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции.	1	
	Практическое занятие №10	3	

	Исследование функций с помощью производной.		
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной			Репродуктивный, продуктивный
Тема 4.1 Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов основных элементарных функций.	1	
	Практическое занятие №11 Первообразная функции. Неопределенный интеграл, свойства, таблица.	3	
Тема 4.2 Методы вычисления неопределенного интеграла	Содержание учебного материала		
	Методы вычисления неопределенного интеграла (внесение под знак дифференциала, интегрирование по частям, непосредственное интегрирование, замена переменных).	1	
	Практическое занятие №12 Решение примеров по теме: Методы вычисления неопределенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям).	3	
Тема 4.3 Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла	Содержание учебного материала		
	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла. Приложение определенного интеграла в геометрии и физике.	1	
	Практическое занятие №13 Определенный интеграл и методы его вычисления. Приложение определенного интеграла.	3	
Раздел 5. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных			репродуктивный
Тема 5.1 Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Интегральное исчисление функции многих переменных	Содержание учебного материала		
	Функция нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Кратные интегралы. Методы вычисления. Двойной интеграл.	1	
Раздел 6. Ряды			репродуктивный
Тема 6.1 Числовые ряды	Содержание учебного материала		
	Числовой ряд. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости числовых рядов. Абсолютная, условная сходимость.	1	
Тема 6.2 Функциональные ряды	Содержание учебного материала Степенной ряд. Радиус и область сходимости. Разложение функций в степенной ряд. Разложение функций в степенной ряд.	1	

Раздел 7. Дифференциальные уравнения			репродуктивный
Тема 7.1 Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Однородные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Применение дифференциальных уравнений первого порядка.	1	
Тема 7.2 Дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения второго и высших порядков. Основные понятия. Случаи понижения порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	репродуктивный
Раздел 8. Основы теории комплексных чисел			репродуктивный
Тема 8.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета		5	
Всего		57	

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;
репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;
продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий (для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), мастерские, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютеры.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office (или аналог);

Mozilla Firefox (или Google Chrome, или любой другой браузер), Oracle VirtualBox.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471507>

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

Дополнительные источники:

3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475509>

4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475510>

5. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е

изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475511>

Интернет ресурсы:

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Официальный сайт]. URL: <http://window.edu.ru>

7. Учебный курс – Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] // Интернет-Университет Информационных технологий – дистанционное образование [Официальный сайт]. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/ialgdate/>

8. Учебники по C# | Microsoft Docs [Электронный ресурс] // Microsoft – официальная страница [Официальный сайт]. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tutorials/> (дата обращения: 2.09.2019).

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Официальный сайт]. URL: <http://fcior.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольного опроса и сдаче дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Индикаторы оценки	Методы оценки
<p>1. основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>2. основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>3. основы теории комплексных чисел.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов тестовых заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования.</p>
<p>1. выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>2. решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>3. применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>4. решать дифференциальные уравнения;</p> <p>5. пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</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> <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>	

