Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Колледж мировой экономики и передовых технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики

по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная,
квалификация – программист

Москва - 2022

РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического совета Протокол от 20.04.2022 г. №5

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

Заместитель директора по методической работе

_____ / Ю.И. Богомолова

Подпись ФИО

Организация-разработчик:

АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **21**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **24**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.00), направленных на формирование общеучебных компетенций, включающими способность:

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

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

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины: обучение работе с основными математическими объектами, понятиями, методами; ознакомление обучающихся с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач, развитие логического мышления, выработки умения самостоятельного изучения математической литературы, умения сформулировать задачу на математическом языке и освоения навыков математического исследования прикладных экономических проблем.

Задачи учебной дисциплины:

– получить знания основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления

– получить навыки выполнения операций над матрицами и решения систем линейных уравнений; применения методов дифференциального и интегрального исчисления; решения дифференциальных уравнений.

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся *должен знать*:

– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

– основы дифференциального и интегрального исчисления

– основы теории комплексных чисел.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **86** часов, в том числе:
Занятия во взаимодействии с преподавателем – 68 часов;
Самостоятельной работы обучающихся – 18 часов.
Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	**86**
Занятия во взаимодействии с преподавателем	**66**
в том числе:	
теоретические занятия	30
лабораторные занятия (*не предусмотрены)*	-
практические занятия	36
контрольные работы (*не предусмотрены)*	-
курсовая работа (проект) (*не предусмотрено)*	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *(не предусмотрено)*	**18**
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(не предусмотрено)*	-
домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**

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	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практическое занятие		**2**		
	1	Действия над комплексными числами в различных формах.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	1	домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Решение задач с комплексными числами»	2		3
Тема 2. Теория пределов	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов**.** Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практическое занятие		**2**		
	2	Предел последовательности, предел функции.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	2	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Теория пределов»	2		3

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Определение производной**.** Производные и дифференциалы высших порядков	2		1
	2	Полное исследование функции. Построение графиков	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практическое занятие		**4**		
	3	Производные высших порядков	2		1,2
	4	Дифференциалы высших порядков	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Самостоятельная работа обучающихся *(не предусмотрена)*		-		
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2		1
	2	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практическое занятие		**4**		
	5	Неопределенный интеграл и его свойства.	2		1,2
	6	Определенный интеграл и его свойства.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	3	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной»	2		3
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2		1
	2	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2		1

нескольких действительных переменных	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*				
	Практическое занятие		**4**		
	7-8	Производные и дифференциалы высших порядков.	4		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся *(не предусмотрена)*		-		
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы**.** Приложение двойных интегралов.	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практическое занятие		**2**		
	9	Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	4	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных»	2		3
Тема 7. Теория рядов	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов**.** Функциональные последовательности и ряды**.** Исследование сходимости рядов	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практическое занятие		**4**		
	10	Исследование сходимости рядов.	2		12
	11	Тригонометрический ряд Фурье.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*				
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	5	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Теория рядов»	2		3
Тема 8.	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01.	

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений**.** Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	ОК 05.	1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практические занятия		**4**		
	12	Решение дифференциальных уравнений.	2		1,2
	13	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*				
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	6	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Решение дифференциальных уравнений»	2		3
Тема 9. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*				
	Практические занятия		**2**		
	14	Операции над матрицами.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*				
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	7	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Матрицы и определители»	2		3
Тема 10. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2		1
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практические занятия		**2**		
	15	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		

	8	Сообщение/презентация на тему: «Значение математики в профессиональной деятельности»	2		3
Тема 11. Векторы и действия с ними	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства**.** Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов**.** Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2		1,2
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практические занятия		**2**		
	16	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся *(не предусмотрена)*		-		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскостид	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01. ОК 05.	
	1	Уравнение прямой на плоскости**.** Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Линии второго порядка на плоскости**.** Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2		1,2
	Лабораторные работы *(не предусмотрены)*		-		
	Практические занятия		**4**		
	17	Уравнение окружности, эллипса.	2		1,2
	18	Уравнение гиперболы и параболы на плоскости.	2		1,2
	Контрольные работы *(не предусмотрены)*				
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		**2**		
	9	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Решение задач по аналитической геометрии.	2		3
Дифференцированный зачет			**2**		
Всего:			**86**		

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. рабочее место преподавателя;
3. доска классная.

Технические средства обучения:

1. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
2. проектор;
3. экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 616 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13068-3. – URL: https://urait.ru/bcode/470026

Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08026-1. – URL: https://urait.ru/bcode/470393

2. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – URL: https://urait.ru/bcode/469708

3. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 302 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02936-9. – URL: https://urait.ru/bcode/470984

4. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и

доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 288 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02938-3. – URL : https://urait.ru/bcode/453493

Интернет-ресурсы:

1. http://window.edu.ru/ - Единое окно доступа к образовательным ресурса.
2. http://www.matburo.ru/literat.php - Сайт популярных книг по математике.
3. http://www.terver.ru/ - Справочник по математике
4. http://mathworld.ru - Математический портал (все книги по математике)
5. http://www.exponenta.ru – Математика для колледжей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, домашних контрольных работ, практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ студентов, сообщений, компьютерных презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Коды формируемых профессиональных и общих компетенций**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии - Основы дифференциального и интегрального исчисления - Основы теории комплексных чисел	ОК 01. ОК 05.	Устный опрос Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Оценка внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося