

Приложение 2
к ООП по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АНО ПО "МКИТИС"
Козлова А.М.
МП «24» 



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

Химки, 2024

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
АНО ПО "МКИТИС"

«24» июня 2024г

Протокол № 1

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Организация-разработчик: АНО ПО "МКИТИС"

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4	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 Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний Основные понятия комбинаторики Основы теории вероятностей и математической статистики Основные понятия теории графов

Личностные результаты	Код личностных результатов
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13

Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации (Московской областью)	
Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области.	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций.	ЛР 17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.	ЛР 18

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	170
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	60
Самостоятельная работа	24
Консультации	12
Итоговая аттестация проводится в форме <u>экзамена</u>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		20	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	10	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.	6	
	2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.		
	3. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.		
	Практические занятия:	4	
	Выполнение операций над матрицами.		
Вычисление обратных матриц.			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	8	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n -линейных уравнений с n -переменными. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера.	4	
	2. Система n -линейных уравнений с n -переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	Практические занятия:	2	
Решение систем линейных уравнений			

	Контрольная работа по разделу « Линейной алгебры»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся : выполнение индивидуальных домашних работ по разделу 1	4	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		18	
Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости	Содержание учебного материала:	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2	
	Практические занятия: Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.	2	
Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	Содержание учебного материала:	10	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости.	6	
	2. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.		
	3. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений		
	Практические занятия:	4	
	Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.		
	Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы.		
Самостоятельная работа обучающихся : выполнение индивидуальных домашних работ по разделу 2	4		
Раздел 3. Основы математического анализа		58	
Тема 3.1. Множества	Содержание учебного материала:	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.	2	

Тема 3.2. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		10	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1.	Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.	6	
	2.	Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.		
	3.	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.		
	Практические занятия:		4	
	Вычисление пределов функций.			
Исследование функций на непрерывность.				
Тема 3.3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		6	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1.	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования.	4	
	2.	Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.		
	Практические занятия:		2	
Дифференцирование функций.				
Тема 3.4. Дифференциал функции	Содержание учебного материала:		4	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1.	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2	
	Практические занятия:		2	
	Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала.			
Тема 3.5.	Содержание учебного материала:		10	ОК 1, ОК 2

Приложения производной	1.	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	6	ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	2.	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой.		
	3.	Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.		
	Практические занятия:		2	
	Исследование функций с помощью производной и построение графиков.			
	Контрольная работа по разделу « Дифференциальное исчисление функции »		2	
Тема 3.6. Теория рядов.	Содержание материала		12	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Необходимый признак сходимости рядов.		6	
	Признаки сравнения положительных рядов Коши и Даламбера, интегральный признак сходимости.			
	Знакопеременный ряд. Абсолютная и условная сходимость.			
	Практические занятия		4	
	Нахождение суммы ряда по определению. Исследование сходимости числовых рядов с помощью достаточных признаков.			
	Исследование сходимости знакопеременных рядов, абсолютная и условная сходимость			
	Контрольная работа по разделу «Теория рядов»		2	
Самостоятельная работа обучающихся : выполнение индивидуальных домашних работ по разделу 3		4		
Тема 3.7 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:		10	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1.	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования.	8	
	2.	Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки.		
	3.	Интегрирование по частям.		

	4.	Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей.		
	Практические занятия:		2	
	Вычисление неопределенного интеграла непосредственного интегрирования, методом подстановки			
Тема 3.8 Определенный интеграл	Содержание учебного материала:		10	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов.	4	
	2.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		
	Практические занятия:		4	
	Вычисление определенных интегралов.			
	Вычисление площадей плоских фигур.			
	Контрольная работа по разделу « Интегральное исчисление»		2	
Самостоятельная работа обучающихся :выполнение индивидуальных домашних работ по разделу 4		7		
Раздел 4 Основы алгебры логики			12	
Тема 4.1. Основы алгебры логики	Содержание учебного материала:		8	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1.	Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность.	6	
	2.	Таблица истинности. Составление таблиц истинности.		
	3.	Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики.		
	Практические занятия:		2	
Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности. Применение законов логики				

	Самостоятельная работа обучающихся :выполнение индивидуальных домашних работ по разделу 5	4	
Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики		28	
Тема 5.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события.	4	
	2. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности. Комбинаторика.		
	Практические занятия: Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности.	2	
Тема 5.2. Вероятности событий	Содержание учебного материала:	6	ОК 1,ОК 2, ОК 9, ПМ 2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей.	4	
	2. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.		
	Практические занятия: Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса.	2	
Тема 5.3. Случайные величины	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.	4	
	2. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач.		

	Практические занятия:	2	
	Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.		
Тема 5.4. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4 ЛР 1- ЛР 18
	1. Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения.	4	
	2. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.		
	Практические занятия:	2	
	Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик.		
	Самостоятельная работа обучающихся :выполнение индивидуальных домашних работ по разделу 6	4	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды;
- справочные пособия;
- медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)

При реализации программы используется электронное обучение и в дистанционные образовательные ресурсы.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

3.2.1 Основные печатные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2019.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 160 с.

3. Спирина М.С. –Теория вероятности и математическая статистика:учебник для студ.учреждений сред.проф.образования;5-е изд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия»,2019.-352с.

4. Спирина М.С.. –Сборник задач Теории вероятности и математической статистики:учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования;4-е изд.,стер.-М.:Издательский центр «Академия»,2019.-160с.

5. М.С. Спирина, П.А. Спирин Дискретная математика: учебник. Москва Издательский центр «Академия», 2019

6. М.С. Спирина, П.А. Спирин Дискретная математика учебник для студ. учреждения спец. проф образование, 10-е изд, –М.; Издательский центр «Академия», 2019. -361 с.

Интернет- ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов». Форма доступа:<http://fcior.edu.ru>

3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры, логики 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>