*Приложение 2.20*

*к ООП по* *специальности*

*10.02.05 Обеспечение информационной безопасности*

*автоматизированных систем*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

Утверждена

приказом директора

АНО ПО "МКИТИС"

№ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

Химки, 2023

РАССМОТРЕНО

…………………….. Протокол №

« » 20 г.

/ /

СОГЛАСОВАНО

……………………….

« » 20 г.

/ /

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 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| 3.  УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

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

* 1. **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 личностно 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** |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   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 *экзамена* | 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 *п-*линейных уравнений с *п-*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: | | 2 |
| Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. | |  |
| 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.  Дифференциальн ое 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. Приложения производной | Содержание учебного материала: | | 10 | ОК 1, ОК 2  ОК 9,  ПМ 2.4  ЛР 1- ЛР 18 |
| 1. | Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего  значения функции на отрезке. | 6 |
| 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. | |
| Знакочередующийся ряд. Абсолютная и условная сходимость. | |
| Практические занятия | | 4 |
| Нахождение суммы ряда по определению. Исследование сходимости числовых рядов с помощью  достаточных признаков. | |  |
| Исследование сходимости знакочередующихся 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: | | 2 |
| Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению  вероятности. | |  |
| 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 Бейеса. Вычисление вероятностей. | 4 |
| 2. | Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей. |
|  | Практические занятия: | | 2 |  |
| Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по  формуле полной вероятности, формуле Бейеса. | |  |
| 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 |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   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.

* 1. **Информационное обеспечение обучения.**
     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 учрежд. 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 c.

**Интернет- ресурсы:**

* 1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: [http://window.edu.ru](http://window.edu.ru/)
  2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов». Форма доступа:[http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/)
  3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: [http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/)
  4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
| Знания:   * 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 | Выполнение практических работ в соответствии с заданием | Проверка результатов и хода выполнения практических работ |
| Умения:   * 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. | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ | Проведение устных опросов, письменных контрольных работ |