

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) среднего профессионального образования.

В соответствии с основной профессиональной программой базовой подготовки по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) математический и общий естественнонаучный цикл включает следующие учебные дисциплины:

ЕН.01	Элементы высшей математики
ЕН.02	Элементы математической логики
ЕН.03	Теория вероятности и математическая статистика
ЕН.04	Дискретная математика

Рабочие программы учебных дисциплин включают разделы:  
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины  
Структура и содержание учебной дисциплины  
Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины  
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

### **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА Элементы высшей математики**

#### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл.

Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- составлять уравнения линий в пространстве
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы линейной алгебры;
- основы аналитической геометрии;
- основы математического анализа;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 149 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 99 часов; самостоятельной работы обучающегося 50 часа.

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

Рабочая программа учебной дисциплины содержит описание распределения объема времени по всем видам учебной работы.

Тематический план

- Раздел 1 Линейная и векторная алгебра  
Тема 1.1 Матрицы и действия над ними. Определители, свойства и вычисления  
Тема 1.2 Системы линейных уравнений  
Тема 1.3 Векторная алгебра. Нелинейные операции над векторами  
Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной  
Тема 2.1 Введение в математический анализ  
Тема 2.2 Предел и непрерывность функции  
Тема 2.3 Понятие производной и её геометрический смысл. Дифференциал функции  
Тема 2.4 Производные и дифференциалы высших порядков  
Тема 2.5 Свойства дифференцируемых функций  
Раздел 3 Интегральное исчисление функции одной переменной  
Тема 3.1 Интегральное исчисление функции одной переменной  
Тема 3.2 Методы вычисления неопределенного интеграла  
Тема 3.3 Определенный интеграл. Приложение определенного интеграла  
Раздел 4 Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных  
Тема 4.1 Дифференциальное исчисление функции многих переменных  
Тема 4.2 Приложение дифференциального исчисления функции многих переменных  
Тема 4.3 Интегральное исчисление функции многих переменных  
Раздел 5 Ряды  
Тема 5.1 Числовые ряды  
Тема 5.2 Функциональные ряды  
Раздел 6 Дифференциальные уравнения  
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка  
Тема 6.2 Дифференциальные уравнения первого порядка  
Тема 6.3 Дифференциальные уравнения второго и высших порядков  
Тема 6.4 Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами  
Раздел 7 Основы теории комплексных чисел  
Тема 7.1 Основы теории комплексных чисел  
Раздел 8 Основные численные методы  
Тема 8.1 Приближенные числа  
Тема 8.2 Приближенное вычисление определенных интегралов  
Тема 8.3 Численные методы. Численное интегрирование дифференциальных уравнений.

Итоговый контроль – комплексный экзамен, комплексный зачет

Описание содержания обучения по данной дисциплине помимо тематического плана включает:

- характеристику уровня усвоения учебного материала,
- конкретное описание учебного материала,
- содержание практических занятий,
- описание самостоятельной работы обучающихся.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины включает следующие данные:

требования к минимальному материально-техническому обеспечению образовательного процесса;

информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА Элементы математической логики

### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04

Информационные системы (по отраслям) Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл.

Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 149 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 99 часов; самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины содержит описание распределения объема времени по всем видам учебной работы.

Тематический план

Раздел 1 Алгебра высказываний

Тема 1.1 Высказывания и операции над ними

Тема 1.2 Формулы алгебры высказываний

Тема 1.3 Нормальные формы для формул алгебры высказываний

Тема 1.4 Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике

Раздел 2 Булевы функции

Тема 2.1 Множества

Тема 2.2 Отношения, функции

Тема 2.3 Булевы функции от одного, двух аргументов и от  $n$  аргументов

Раздел 3 Логика предикатов

Тема 3.1 Основные понятия связанные с предикатами

Тема 3.2 Кванторные операции над предикатами

Тема 3.3 Применение логики предикатов к логико-математической практике

Раздел 4 Элементы теории алгоритмов

Итоговый контроль – комплексный экзамен.

Описание содержания обучения по данной дисциплине помимо тематического плана включает:

характеристику уровня усвоения учебного материала,

конкретное описание учебного материала,

содержание лабораторных работ и практических занятий,

описание самостоятельной работы обучающихся.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины включает следующие данные:

требования к минимальному материально-техническому обеспечению образовательного процесса;

информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА Теория вероятности и математическая статистика**

### **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и дополнительном профессиональном образовании при наличии среднего (полного) общего образования.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов; самостоятельной работы обучающегося 44 часов.

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

Рабочая программа учебной дисциплины содержит описание распределения объема времени по всем видам учебной работы.

Тематический план

Раздел 1 Теория вероятностей

Тема 1.1 Классификация событий

Тема 1.2 Основные теоремы

Тема 1.3 Повторные независимые испытания

Тема 1.4 Дискретные случайные величины

Тема 1.5 Непрерывно-случайные величины. Нормальный закон распределения

Тема 1.6 Центральная предельная теорема

Раздел 2 Математическая статистика  
Тема 2.1 Вариационные ряды  
Тема 2.2 Основы выборочного метода  
Тема 2.3 Элементы проверок статистических гипотез  
Тема 2.4 Элементы теории корреляции  
Тема 2.5 Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний

Раздел 3 Графы

Тема 3.1 Основные понятия теории графов  
Тема 3.2 Представление графов матрицами  
Тема 3.3 Связанные графы  
Тема 3.4 Основы графов. Деревья, расстояния в графах  
Тема 3.5 Эйлеровы, Гамильтовы графы. Фундаментальные циклы

Итоговый контроль – комплексный дифференцированный зачет

Описание содержания обучения по данной дисциплине помимо тематического плана

включает:

характеристику уровня усвоения учебного материала,  
конкретное описание учебного материала,  
содержание практических занятий,  
описание самостоятельной работы обучающихся.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины включает следующие данные:

требования к минимальному материально-техническому обеспечению образовательного процесса;

информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа содержит перечень результатов обучения (умений и знаний) и соответствующие им формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА Дискретная математика**

### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины « Дискретная математика» является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: базовая дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

применять методы дискретной математики;

строить таблицы истинности для формул логики;

представлять булевы функции в виде формул заданного типа;

выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для

решения задач;

выполнять операции над предикатами;

исследовать бинарные отношения на заданные свойства;  
выполнять операции над отображениями и подстановками;  
выполнять операции в алгебре вычетов;  
применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;  
генерировать основные комбинаторные объекты;  
находить характеристики графов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:  
логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;  
основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;  
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь

с логическими операциями;

логику предикатов, бинарные отношения и их виды;

элементы теории отображений и алгебры подстановок;

основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим

шифрам;

метод математической индукции;

алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;

основы теории графов;

элементы теории автоматов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов; самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины содержит описание распределения объема времени по всем видам учебной работы.

Тематический план

Раздел 1 Теория множеств

Тема 1.1 Общие понятия теории множеств. Язык теории множеств

Тема 1.2 Основные операции над множествами

Тема 1.3 Соотношения между множествами

Раздел 2. Теория графов

Тема 2.1 Основные понятия и определение графа и его элементов

Тема 2.2 Операции над графами

Тема 2.3 Способы задания графа

Тема 2.4 сети и сетевые модели

Раздел 3 Элементы теории и практики кодирования

Тема 3.1 Основные понятия вероятностной теории информации

Тема 3.2 Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам

Раздел 4 Конечные автоматы

Тема 4.1 Определение конечных автоматов

Тема 4.2 Способы задания конечных автоматов

Итоговый контроль – дифференцированный зачет

Описание содержания обучения по данной дисциплине помимо тематического плана включает:

характеристику уровня усвоения учебного материала,

конкретное описание учебного материала,

содержание практических занятий,

описание самостоятельной работы обучающихся.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины включает следующие данные:  
требования к минимальному материально-техническому обеспечению образовательного процесса;  
информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

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

Рабочая программа содержит перечень результатов обучения (умений и знаний) и соответствующие им формы и методы контроля и оценки результатов обучения.