

Государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
Ярославской области  
Угличский индустриально-педагогический колледж

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**для специальности 09.02.01**

*Компьютерные системы и комплексы*

Углич  
2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_ Т.М. Смирнова

Заместитель директора

по учебной работе

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)  
**Компьютерные системы и комплексы.**

Организация-разработчик: **ГОУ СПО ЯО Угличский индустриально-  
педагогический колледж**

Разработчик:

**Худякова Любовь Юрьевна, преподаватель методической цикловой  
комиссии естественно-математических дисциплин**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 230113 *Компьютерные системы и комплексы углубленной подготовки*.

Программа учебной дисциплины может быть использована также для повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов в области компьютерных технологий.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

П.00 ОП.00 ОП.08. Дискретная математика

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;
- самостоятельная работа обучающегося - 32 час.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>96</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>-</i>
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	<i>-</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>32</i>
в том числе:	
реферат	<i>4</i>
домашняя работа	<i>16</i>
самостоятельное изучение материала	<i>10</i>
расчетно-графическая работа	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета и экзамена.</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Место и роль учебной дисциплины в структуре ОПОП СПО углубленной подготовки. Связь учебной дисциплины с дисциплинами естественно-научного и общепрофессионального циклов. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Значение учебной дисциплины для профессиональной деятельности специалиста в области компьютерных систем и комплексов.	1	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Элементы теории множеств.</b>	<b>28</b>	
Тема 1.1.	<b>Множества.</b> Понятие множества. Элементы множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Принадлежность элемента множеству. Подмножества. Равенство множеств.	7	2
	<i>Практические занятия:</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Расчетно-графическая работа по теме «	3	
Тема 1.2.	<b>Операции над множествами.</b> Объединение множеств, пересечение, дополнение, разность двух множеств, симметричная разность. Диаграммы Вена (круги Эйлера). Разбиение множества на классы. Классификация. Декартово произведение множеств. Реализация множеств и операций с ними на компьютере.	8	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> Составление кроссворда на основные понятия теории. Составление терминологического словаря по основам теории.	3	
Тема 1.3.	<b>Метод математической индукции.</b> Базис и шаг индукции. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.	7	2
	<i>Практические занятия:</i> Вычисление	2	
	<i>Контрольные работы:</i> Элементы теории множеств.	1	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Составление теста по основам. Решение задач по теме «».	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Элементы математической логики.</b>	<b>40</b>	
Тема 2.1.	<b>Высказывания и логические операции над ними.</b> Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы логики. Равносильность формул. Теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями. Законы алгебры логики.	8	2
	<i>Практические занятия:</i>	3	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Самостоятельное изучение материала по теме «». Обработка статистических данных с помощью электронных таблиц. Решение задач по теме «».	4	
Тема 2.2.	<b>Функции логики высказываний.</b> Основные классы функций. Булевы функции. Полнота множества функций. Теорема Поста о полной системе функций. Реализация булевых функций и булевых формул на компьютере. Компьютерная проверка утверждений для множеств.	7	2
	<i>Практические занятия:</i>	2	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Самостоятельное изучение материала по теме «». Расчетно-графическая работа по теме «». Составление теста по теме «».	4	
Тема 2.3.	<b>Предикаты и логические операции над ними.</b> Одноместные и многоместные предикаты. Логические операции над предикатами. Бинарные отношения и их виды. Кванторы общности и существования. Элементы теории отображений и алгебры подстановок.	7	2
	<b>Контрольные работы:</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат по теме «Использование методов статистической обработки данных в профессиональной деятельности». Составление обобщающей таблицы формул математической статистики.	2	
Тема 2.4.	<b>Элементы теории отображений и алгебры подстановок.</b> Понятие алгебраической операции как разновидности отображений. Свойства алгебраических операций. Понятие алгебраической структуры. Группы. Кольца. Поля.	7	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат по теме «». Составление обобщающей таблицы.	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Введение в теорию графов.</b>	<b>18</b>	
Тема 3.1.	<b>Основные понятия теории графов.</b> Определение графа и геометрическая интерпретация графа. Вершины, ребра неориентированного графа, дуги орграфа, петли. Инцидентность вершины и ребра. Смежные ребра. Степень вершин графа и полустепени вершин орграфа. Связь суммы степеней вершин с числом ребер. Изоморфизм графов.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка доклада по теме «Использование графов для решения практических задач».	2	
Тема 3.2.	<b>Способы задания графа.</b> Алгоритмические способы задания графа и компьютерная реализация. Список ребер. Экономичный способ задания списка ребер. Булева матрица смежности вершин. Матрица инцидентности вершины – ребра (дуги). Достоинства и недостатки различных реализаций.	2	3
	<b>Практические занятия:</b> Способы представления графа.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> самостоятельное изучение материала по теме «Различные виды графов». Разработка электронного терминологического словаря по теме «Основные понятия теории графов».	2	
Тема 3.3.	<b>Эйлеровы и гамильтоновы графы.</b> Теорема об эйлеровой цепи. Алгоритмы построения эйлеровой цепи, цикла, контура. Задача о гамильтоновом цикле. Поиск гамильтоновых циклов в графе.	1	3
	<b>Практические занятия:</b>	1	
	<b>Контрольные работы:</b> Теория графов.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> самостоятельное изучение материала по теме «Алгоритмы нахождения кратчайшего пути».	4	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы теории автоматов.</b>	<b>10</b>	
Тема 4.1.	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов. Связь теории автоматов с теорией алгоритмов. Общие задачи теории автоматов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка доклада по теме «Использование графов для решения практических задач».	4	
	<b>Практические занятия:</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> самостоятельное изучение материала по теме «». Разработка электронного терминологического словаря по теме «».	2	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>96</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. меловая доска с откидными панелями,
2. таблицы формул,
3. плакаты с опорными схемами.

Технические средства обучения:

1. настенный экран,
2. проектор,
3. компьютер,
4. интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Амадова Г.М. Математика: В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. М. Амадова, М. А. Амадов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
2. Амадова Г.М. Математика: Упражнения и задачи. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

**Дополнительные источники:**

1. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики. — М.: Наука, 1992.
2. Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р. И. Лекции по теории графов. — М.: Наука, 1990.
3. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2005. – 364 с.
4. Плотников А. Д. Дискретная математика: учеб. пособие/ А. Д. Плотников. – М.: Новое знание, 2005. – 288 с.
5. Спирина М.С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования /М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. -368 с.

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Расчетно-графическая работа по теме «Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и без повторений». Практическая работа по теме «Вычисление вероятности с помощью элементов комбинаторики». Контрольная работа по основам теории вероятностей.
применять законы алгебры логики	Компьютерный практикум по теме «Обработка статистических данных с помощью электронных таблиц». Практическая работа по теме «Статистическое распределение выборки». Расчетно-графическая работа по теме «Основные статистические характеристики». Контрольная работа по основам математической статистики.
определять типы графов и давать их характеристики	Контрольная работа по элементам теории графов
строить простейшие автоматы.	
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
основные понятия и приемы дискретной математики;	Обобщающей таблицы по различным видам комбинаций. Реферат по основам комбинаторики. Кроссворд на основные понятия теории вероятностей. Терминологический словарь по основам теории вероятностей. Тест по основам теории вероятностей.
логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	Тест по теме «Основы математической статистики». Реферат по теме «Использование методов статистической обработки данных в профессиональной деятельности». Составление обобщающей таблицы формул математической статистики. Контрольная работа.
основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;	Доклад по теме «Использование графов для решения практических задач». Электронный терминологический словарь

	по теме «Основные понятия теории графов».
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	Терминологический словарь по теории множеств.
логика предикатов, бинарные отношения и их виды;	Тестирование.
элементы теории отображений и алгебры подстановок;	Устный опрос.
метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	Компьютерное тестирование.
основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	Терминологический словарь по теории графов.
элементы теории автоматов.	Письменный опрос. Опорные схемы.