

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К.Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**Дискретная математика с элементами математической логики**

**специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование (по  
отраслям)**

**РП.ЕН.02. 09.02.07 /05**

Луховицы  
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Завьялкина С.В., преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована  
цикловой комиссией специальности \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Головачёва О.Н.

УТВЕРЖДЕНА  
Зам.директора по учебной работе  
ГБПОУ МО ЛАТ  
О.В.Рыбакова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рецензенты:

\_\_\_\_\_

председатель цикловой комиссии специальности \_\_\_\_\_

ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Дискретная математика с элементами математической логики***

#### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Информационные системы и программирование. Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности Информационные системы и программирование:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 17 Планирующий и реализующий собственное профессиональное и личностное развитие.

ЛР 20 Использующий знания по финансовой грамотности, планирующий предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)

ЛР 21 Использующий информационные технологии в профессиональной деятельности.

ЛР 31 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

е. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ЛР:

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>-строить таблицы истинности для формул логики</li><li>-представлять булевы функции в виде формул заданного типа</li><li>-выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач</li><li>-выполнять операции над предикатами</li><li>-исследовать бинарные отношения на заданные свойства</li><li>-выполнять операции над отображениями и подстановками</li><li>-выполнять операции в алгебре вычетов</li><li>-применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов</li><li>-находить характеристики графов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-логические операции, формулы логики, законы алгебры логики</li><li>-основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста</li><li>-основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями</li><li>-логику предикатов, бинарные отношения и их виды</li><li>-элементы теории отображений и алгебры подстановок</li><li>-основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам</li><li>-метод математической индукции</li><li>-элементы теории автоматов</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	108
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	69
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	24
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	1
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
<b>Тема 1. Формулы логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31</i>	
	1			Введение. Логика высказываний
	2			Тождественно-истинные формулы.
	3			Законы логики. Равносильные преобразования
Практические занятия 1. «Формулы логики»	<b>2</b>			
<b>Тема 2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31</i>	
	1			Булевы функции
	2			ДНФ и КНФ
	3			СДНФ и СКНФ
	4			Минимизация нормальных форм булевых функций
	5			Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина
	6			Классы булевых функций. Теорема Поста.
	7	Повторение темы «Булевы функции»		
	Практические занятия «СКНФ и СДНФ» «Методы минимизации СДНФ и СКНФ» «Проверка множества булевых функций на полноту»	<b>6</b>		
	Контрольные работы	<b>1</b>		

<b>Тема 3. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31</i>
	1	Множества. Операции над множествами.		
	2	Диаграммы Эйлера-Венна		
	3	Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями		
	Практические занятия «Операции над множествами»		<b>2</b>	
<b>Тема 4. Предикаты. Бинарные отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5</i>
	1	Предикаты. Операции над предикатами. Кванторы		
	2	Формализация предложений с помощью логики предикатов.		
	3	Бинарные отношения		
	Практические занятия «Предикаты и бинарные отношения»		<b>2</b>	
<b>Тема 5. Теория отображений и алгебра подстановок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5</i>
	1	Отображение. Композиция отображений. Обратное отображение		
	2	Подстановки.		
<b>Тема 6. Основы алгебры вычетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Понятие вычета по модулю N. Операции над вычетами и их свойства		
	2	Обратимые вычеты, критерий обратимости вычета. Система обратимых вычетов по модулю N		
<b>Тема 7. Простейшие криптографические шифры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31</i>
	1	Криптографическая защита информации.		
	2	Шифры замены и перестановочные шифры		
	Практические занятия «Шифрование и дешифровка текста»		<b>2</b>	
<b>Тема 8. Метод математической индукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5</i>
	1	Принцип математической индукции		
	Практические занятия «Разновидности метода математической индукции»		<b>2</b>	
<b>Тема 9. Основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	<i>OK 1, OK 2, OK</i>



<b>теории графов</b>	1	Неориентированные графы. Основные понятия теории графов		4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31
	2	Свойства графов. Связность графа. Мост. Деревья. Лес.		
	3	Понятие двудольного графа. Проверка графа на двудольность.		
	3	Изображение графа. Плоские графы		
	4	Формула Эйлера. Триангулированный граф. Эйлеровы графы		
	5	Гамильтоновы циклы и пути.		
	6	Ориентированные графы. Сети.		
	7	Графы и матрицы Бинарное дерево. Кодирование бинарных деревьев.		
	8	Повторение темы «Графы»		
	Практические занятия «Основные понятия графов» «Эйлеровы и гамильтоновы графы» «Графы и матрицы»		<b>6</b>	
<b>Тема 10. Элементы теории автоматов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 13-14, 17, 20, 21, 31
	1	Элементы теории автоматов		
	2	Конечные автоматы		
	Практические занятия «Построение автоматов»			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение практических заданий - подготовка к зачету		2	
	Консультации		4	
	Экзамен		8	
<b>Всего:</b>			<b>108</b>	

### **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

«Информатика»:

3.1.1. Учебно – практическое оборудование кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью;
- комплект таблиц и плакатов;

3.1.2. Специализированная учебная мебель:

- письменные столы по числу рабочих мест обучающихся;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования;
- стенды, содержащие справочный материал;

3.1.3. Печатные пособия

3.1.4. Учебно – методический комплекс:

- учебно – практическое издание (практикум);
- комплект контрольно – измерительных материалов по дисциплине;
- сборники экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой) аттестации по математике;

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Спирина М.А., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студентов учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. В.И. Игошин. Математическая логика и теория алгоритмов –М.: ОИЦ «Академия», 2018.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

<http://profil-ikt.narod.ru/inform/urok1.htm> (10.06.2021)

<http://markx.narod.ru/bool/tabist.html> (10.06.2021)

<http://www.math.md/school/krujok/inductr/inductr.html> (10.06.2021)

<http://hijos.ru/izuchenie-matematiki/algebra-10-klass/13-predikaty-i-oblasti-istinnosti/> (10.06.2021)

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
-логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Знает логические операции, умеет использовать законы логики	Устный и письменный опрос
-основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста	Знает классы функций и принцип проверки множества функций на полноту	Устный и письменный опрос
-основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	Знает основные понятия теории множеств	Устный и письменный опрос
-логику предикатов, бинарные отношения и их виды	Знает основные понятия логики предикатов и бинарных отношений, приводит примеры	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
-элементы теории отображений и алгебры подстановок	Знает элементы теории отображений и алгебры подстановок	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
-основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	Знает основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	Устный и письменный опрос
-метод математической индукции	Знает метод математической индукции и его вариации	Устный опрос
-элементы теории автоматов	Знает основы теории автоматов	Устный и письменный опрос
<b>Умения:</b>		
-строить таблицы истинности для формул логики	Умеет строить таблицы истинности для формул логики различной сложности	оценка результатов выполнения практической работы
-представлять булевы функции в виде формул заданного типа	Умеет представлять булевы функции в виде ДНФ и КНФ, СКНФ, СДНФ, минимизировать СКНФ, СДНФ	оценка результатов выполнения практической работы
-выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач	Умеет выполнять операции над множествами, строить диаграммы Эйлера –Венна, применять методы теории множеств для решения задач	оценка результатов выполнения практической работы
-выполнять операции над предикатами	Умеет выполнять операции над предикатами	выполнение индивидуальных заданий различной сложности
-исследовать бинарные отношения на заданные свойства	Умеет исследовать бинарные отношения	выполнение индивидуальных заданий различной

		сложности
-выполнять операции над отображениями и подстановками	Умеет выполнять операции над отображениями и подстановками	выполнение индивидуальных заданий различной сложности
-выполнять операции в алгебре вычетов	Умеет выполнять операции в алгебре вычетов	выполнение индивидуальных заданий различной сложности
-применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов	Умеет применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов	оценка результатов выполнения практической работы
-находить характеристики графов	Умеет находить характеристики графов	оценка результатов выполнения практической работы
<b>Личностные результаты:</b>		
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Умеет эффективно взаимодействовать в команде, использует различные средства коммуникации	Наблюдение, индивидуальная беседа
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Наблюдение, индивидуальная беседа
Планирующий и реализующий собственное профессиональное и личностное развитие.	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Наблюдение, индивидуальная беседа
Использующий знания по финансовой грамотности, планирующий предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	Планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Наблюдение, индивидуальная беседа
Использующий информационные технологии в профессиональной деятельности.	Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение, индивидуальная беседа

<p>Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.</p>	<p>Проявляет доброжелательность к окружающим, готовность оказать помощь</p>	<p>Наблюдение, индивидуальная беседа</p>
--	---	--