

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»
_____ О.В.Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебной дисциплины
«Дискретная математика с элементами математической логики»**

специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

РП.ЕН.02. 09.02.07 /3

2019 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»

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

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

Код	Наименование общих компетенций
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
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	-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	-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

	<ul style="list-style-type: none">-выполнять операции в алгебре вычетов-применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов-находить характеристики графов	<ul style="list-style-type: none">-метод математической индукции-элементы теории автоматов
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	73
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	20
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	1
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в виде экзамена	

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1. Формулы логики	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Логика высказываний 2. Тавтологично-истинные формулы. 3. Законы логики. Равносильные преобразования 		
	Практические занятия 1. «Формулы логики»	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 2. Булевы функции	Содержание учебного материала	20	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Булевы функции 2. ДНФ и КНФ 3. СДНФ и СКНФ 4. Приведение формул к совершенным формам 5. Минимизация нормальных форм булевых функций 6. Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина 7. Классы булевых функций. Теорема Поста. 		
	Практические занятия «СКНФ и СДНФ» «Проверка множества булевых функций на полноту»		
	Контрольные работы	1	
Тема 3. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Множества. Операции над множествами. 2. Диаграммы Эйлера-Венна 		

	3. Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями		
	Практические занятия «Операции над множествами»	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 4. Предикаты. Бинарные отношения	Содержание учебного материала		<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	8	
	Практические занятия «Предикаты и бинарные отношения»	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 5. Теория отображений и алгебра подстановок	Содержание учебного материала		<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5</i>
	1. Отображение. Композиция отображений. Обратное отображение 2. Подстановки.	4	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 6. Основы алгебры вычетов	Содержание учебного материала		
	1. Понятие вычета по модулю N. Операции над вычетами и их свойства 2. Обратимые вычеты, критерий обратимости вычета. Система обратимых вычетов по модулю N	4	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 7. Простейшие криптографические шифры	Содержание учебного материала		<i>OK 1, OK 2, OK 5, OK 9, OK 10</i>
	1. Криптографическая защита информации. 2. Шифры замены и перестановочные шифры	6	
	Практические занятия «Шифрование и дешифровка текста»	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 8. Метод математической индукции	Содержание учебного материала		<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5</i>
	1. Принцип математической индукции 2. Разновидности метода математической индукции	4	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	

Тема 9. Основы теории графов	Содержание учебного материала		<i>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 10</i>
	1. Неориентированные графы. Основные понятия теории графов 2. Свойства графов. Связность графа. Мост. Деревья. Лес. 3. Понятие двудольного графа. Проверка графа на двудольность. 4. Изображение графа. Плоские графы 5. Формула Эйлера. Триангулированный граф. Эйлеровы графы 6. Гамильтоновы циклы и пути. 7. Ориентированные графы. Сети. 8. Графы и матрицы 9. Бинарное дерево. Кодирование бинарных деревьев. 10. Повторение темы «Графы»	26	
	Практические занятия «Основные понятия графов» «Двудольные, плоские, эйлеровы и гамильтоновы графы» «Графы и матрицы»	6	
	Контрольные работы	-	
Тема 10. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала		<i>OK 1, OK 2, OK 5, OK 9, OK 10</i>
	1. Элементы теории автоматов 2. Конечные автоматы	6	
	Практические занятия «Построение автоматов»	2	
	Контрольные работы	-	
Всего:		94	

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

Основная литература:

1. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования /М.С.Спирина, П.А.Спирин. –М.: Издательский центр «Академия», 2018
2. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений: учеб.пособие для студ. учреждений сред.проф.образования /М.С.Спирина, П.А.Спирин. –М.: Издательский центр «Академия», 2018

Дополнительная литература

1. Аляев Ю.А. Тюрин С.Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика. Учебное пособие. –М.: Финансы и

статистика, 2013.

2. В.И. Игошин. Математическая логика и теория алгоритмов –М.: ОИЦ «Академия», 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

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

http://gouspo.ru/?page_id=22

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
-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
Умения:		
-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