

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

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2020 г. № ____/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ О.В.Ларионова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

РП.ЕН.02.09.02.07/4

2020 г.

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

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

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

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией специальности 09.02.07

Председатель комиссии _____ О.Н. Головачёва
Протокол №11 от 16.06.2020 г.

СОГЛАСОВАНА

зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.В. Рыбакова
«__» _____ 2020 г.

Рецензент:

Головачёва О.Н.

председатель цикловой комиссии специальности 09.02.07
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 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:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию
- ОК 09. 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 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 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 -выполнять операции в алгебре вычетов -применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов -находить характеристики графов	-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 -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	72
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	20
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено для специальностей</i>)	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в виде экзамена (3 семестр)	

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	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	
	1. Введение. Логика высказываний 2. Тожественно-истинные формулы. 3. Законы логики. Равносильные преобразования			
	<i>Практические занятия</i> 1. Формулы логики			2
	Контрольные работы			-
Тема 2. Булевы функции	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	
	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.			
	<i>Практические занятия</i> 1. СКНФ и СДНФ 2. Проверка множества булевых функций на полноту			4
	Контрольные работы			2
Тема 3. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	
	1. Множества. Операции над множествами. 2. Диаграммы Эйлера-Венна 3. Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями			
	<i>Практические занятия</i>			

	1. Операции над множествами	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 4. Предикаты. Бинарные отношения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Предикаты. Операции над предикатами. Кванторы 2. Формализация предложений с помощью логики предикатов. 3. Бинарные отношения		
	Практические занятия 1. Предикаты и бинарные отношения	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 5. Теория отображений и алгебра подстановок	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Отображение. Композиция отображений. Обратное отображение 2. Подстановки.		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 6. Основы алгебры вычетов	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие вычета по модулю N. Операции над вычетами и их свойства 2. Обратимые вычеты, критерий обратимости вычета. Система обратимых вычетов по модулю N		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 7. Простейшие криптографические шифры	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Криптографическая защита информации. 2. Шифры замены и перестановочные шифры		
	Практические занятия 1. Шифрование и дешифровка текста	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 8. Метод математической индукции	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	1. Принцип математической индукции 2. Разновидности метода математической индукции		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 9. Основы теории графов	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК 02,
	1. Неориентированные графы. Основные понятия теории графов		

	<p>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»</p>		ОК 04, ОК 05, ОК 10
	<p>Практические занятия 1. Основные понятия графов 2. Эйлеровы и гамильтоновы графы 3. Графы и матрицы</p>	6	
	Контрольные работы	-	
Тема 10. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Элементы теории автоматов 2. Конечные автоматы		
	Практические занятия 1. Построение автоматов	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа		2	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины 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 имеет печатные и 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.: Академия, 2018.
2. Аляев Ю.А., Тюрин С.Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика. Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2015.
3. 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>

<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	оценка результатов выполнения практической работы

	решения задач	
-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