

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 9 декабря 2016г. №1547 (ред. от 01 сентября 2022 г.)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик:
преподаватель ГБПОУ МПТ Иванова Н.И.

Рекомендована ЦК естественно-математических дисциплин
Протокол № 1 «30» сентября 2022 г.

Председатель ЦК Иванова Н.И. 

Рассмотрена и одобрена:
Старший методист Асланян В.Ю. 

«30» сентября 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины – содействовать освоению общих (ОК 01-11) компетенций образовательной программы специальности.

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в ЧС.
- ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственной и иностранном языках.
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

должен уметь:

- применять логические операции, формулы логики. законы алгебры логики;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы криптографической защиты информации;
- строить графы по исходным данным.

должен знать:

- понятие функции алгебры логики. представление функции в совершенных и нормальных формах, многочлен Жигалкина;
- основные классы функций, полноту множества функций. Теорему Поста;
- основные понятия теории множеств ;
- 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;
- алгебраическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлера и Гамильтоны графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;
- элементы теории автоматов.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>56</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>18</i>
	<i>4</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы , самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Предмет дискретной математики, ее основные задачи и область применения в специальности		2	1
Раздел 1. Основы теории множеств			18	2
Тема 1.1.Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия и определения теории множеств		
	2	Операции над множествами и их свойства		
	Практические работы		2	
	1	Выполнение операций над множествами		
Тема 1.2.Отношения в теории множеств	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие бинарного отношения, примеры бинарных отношений		
	2	Свойства бинарных отношений. Логика предикатов		
	Практические работы		2	
	2	Исследование свойств бинарных отношений		
Тема 1.3.Отображения в теории множеств	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие отображение, способы задания. Взаимно–однозначное отображение и его свойства.		
	2	Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.		
	Практические работы		2	
	3	Решение задач на выполнение композиции отображений.		
Раздел 2. Основы математической логики			24	2
Тема 2.1.Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные понятия математической логики		
	2	Основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, импликация,		

		эквивалентность		
	3	Таблицы истинности для логических операций		
	Практические работы		4	
	4	Решение задач логического характера на формулировку высказываний		
	5	Построение таблиц истинности, их проверка		
Тема 2.2. Формулы алгебры высказываний	Содержание учебного материала		6	2
	1	Равносильность формул логики высказываний. Законы алгебры логики. Равносильные преобразования		
	2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	3	Связь логических операций с теоретико–множественными операциями		
	Практические работы		2	
	6	Составление логических формул и проверка их справедливости		
Тема 2.3. Булева алгебра и нормальные формы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятия функции алгебры логики. Элементы, операции и аксиомы. Базовые логические операции.		
	Практические работы		2	
	7	Составление нормальных форм и их минимизация		
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовка сообщения:»Совершенные и нормальные формы»			
Раздел 3. Основы теории графов		6	2	
Тема3.1.Графы	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы		
	2	Маршруты и пути в графах, деревья и ориентированные графы		
	Практические работы		2	
	8	Составление графов и их описание.		
Раздел 4. Элементы теории автоматов		4	2	
Тема 4.1.Понятие алгоритма	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные принципы теории алгоритма. Неформальное определение алгоритма Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов		
	Самостоятельная работа		2	

	Подготовка сообщения: «Решение задач на расчет комбинаторных объектов»			
Раздел 5.Метод математической индукции			6	2
Тема 5.1. Основы метода математической индукции	Содержание учебного материала		4	
	1	Принцип метода математической индукции		
	2	Метод математической индукции для решения задач		
	Практические работы		2	
9	Решение задач с помощью метода математической индукции			
	Всего		60	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

■ - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики и лаборатория.

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные учебные пособия по элементам математической логики;
- набор чертежных инструментов;
- демонстрационные таблицы по дисциплине «Дискретная математика»

3.1.2. Технические средства обучения:

- принтер черно-белый лазерный;
- компьютер с лицензионно - программным обеспечением;
- монитор;
- сканер;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Москва. Лаборатория Базовых знаний. 2019 г.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика М; ОИЦ«Академия», 2019г.

Дополнительные источники:

- 1.Осипова В.А. Основы дискретной математики. М. Изд–во МАИ. 2019 г.
- 2.Просветов Г.И.Дискретная математика. М. Альфа-пресс, 2019 г.

Интернет ресурсы:

1. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Проект Издательства «Открытые Системы». [Электронный ресурс]- режим доступа: <http://www.intuit.ru> (2018-2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
-применять логические операции, формулы логики. законы алгебры логики;	«Отлично»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество оценено высоко. «Хорошо»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных заданий; оценка докладов, сообщений и компьютерных презентаций по темам; тестирование; экспертная оценка правильности ответов на контрольные вопросы и готовности студентов к уроку
- выполнять операции над множествами;	«Удовлетворительно»-	оценка результатов выполнения практических работ; оценка правильности

	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с	выполнения теста ; экспертная оценка правильности ответов на контрольные вопросы и готовности студентов к уроку
- применять методы криптографической защиты информации;	освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно»- теоретическое содержание курса не освоено , необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	оценка результатов выполнения практических работ; оценка докладов, сообщений и компьютерных презентаций по темам; экспертная оценка правильности составления теста; оценка правильности составления схемы и таблицы понятий;
- строить графы по исходным данным.		оценка результатов выполнения практических работ; оценка правильности выполнения теста ; экспертная оценка правильности ответов на контрольные вопросы и готовности студентов к уроку
Знания:		
- понятие функции алгебры логики. представление функции в совершенных и нормальных формах, многочлен Жигалкина;		устный опрос, выполнение практических работ, подготовка сообщений, докладов и презентаций

		по темам, подготовка ответов на контрольные вопросы
- основные классы функций, полноту множества функций. Теорему Поста;		выполнение практических работ; тестирование по теме;
- основные понятия теории множеств ;		выполнение практических работ; тестирование;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;		выполнение практических работ; тестирование;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;		устный опрос, выполнение практических работ;
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;		оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных заданий;
- метод математической индукции;		оценка результатов выполнения индивидуальных заданий;
- алгебраическое перечисление основных комбинаторных объектов;		составление словаря понятий;

	тестирование;
- основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;	выполнение практических работ; подготовка сообщений и презентаций по теме;
- элементы теории автоматов.	выполнение практических работ;