

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 № 849

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе» (ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе).

Разработчик:

Ильина Елена Евгеньевна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 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

ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин ОП.08.

Дисциплина направлена на формирование **общих и профессиональных компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

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

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полнота множества 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;
- 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 рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 час;
самостоятельной работы обучающегося 40 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	30
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося	40
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Теория множеств	37	
Тема 1.1 Множества и отображения	<i>Содержание учебного материала</i> Введение. Цели и задачи дисциплины, связь с другими дисциплинами. Основные понятия и приемы дискретной математики. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Конечные и бесконечные множества. Подмножества Универсальное множество. Множество всех подмножеств данного множества. Определение мощности множества. Диаграммы Эйлера-Венна. Понятие алгебры множеств. Алгебраические операции над множествами. Законы алгебры множеств. Свойства счетных множеств. Кортежи, декартово произведение множеств. Бинарные отношения. Отображение множеств. Функции.	16	1,2
	<i>Практические занятия</i> 1. Операции над множествами 2. Отношения. Отображения. Функции.	8	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение домашних заданий по теме. Таблица Свойства бинарных.отношений, Схема комбинаторных операций Реферат “Свойства счетных множеств”, Математика нечетких множеств и ее роль	12	
Раздел 2	Теория графов	18	
Тема 2.1 Основные понятия и операции на графах	<i>Содержание учебного материала</i> Основные понятия. Степень вершины. Маршруты. Цепи. Циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Изоморфизм графов. Плоские графы. Операции над графами. Способы задания графов. Матрица смежности, матрица инцидентности. Некоторые типы графов: Эйлеровы, Гамильтоновы графы. Графы и бинарные отношения. Методы определения кратчайших путей в графе.	6	1,2
	<i>Практические занятия</i> 3. Решение задач с использованием графов. 4. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	6	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение домашнего задания по теме. Задача коммивояжера – задача математического программирования. Задача Кэли “О четырех красках”, задача “О трех домах и трех колодцах” Семантические сети. Сети Петри. Составление генеалогического дерева.	6	
Раздел 3	Понятия	10	
	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие как форма мышления. Связь между математикой и логикой. Логические операции над понятиями: обобщение и ограничение понятий. Отношения между понятиями. Операции над понятиями. Определение понятий. Деление понятий. Классификация.	2	1,2
	<i>Практические занятия</i> Решение упражнений по теме	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Логика – наука о законах и формах правильного мышления. Таблица “Классификация отношений между понятиями” Практическое значение отношений между понятиями и операций над ними Таблица “Классификация видов определения понятий” Таблица: 1.Правила и ошибки при делении понятий 2.Схема дихотомической классификации 3.Происхождение научных знаний	6	
Раздел 4	Элементы математической логики	30	
	<i>Содержание учебного материала</i> Суждение как форма мышления. Простые высказывания. Булевы функции, способы задания логических функций. Булевы функции двух переменных. Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями. Использование “словаря перевода” с русского языка на язык алгебры логики. Необходимое и достаточное условия импликации. Формулы алгебры логики. Примеры установления истинности сложных высказываний. Законы правильного мышления. Доказательство, аксиома, теорема. Логика вопросов и ответов. Виды вопросов, классификация ответов. Минимизация булевых функций. Разложение функции по переменным. Построение нормальных форм, СДНФ, СКНФ. Логические схемы. Алгоритм построения функциональной схемы для разработки устройства ПК.	14	1,2

	Минимизация нормальных форм с помощью карт Карно. Сумма по модулю два. Операция логического сложения. Полином Жегалкина. Функционально замкнутые классы.		
	<i>Практические занятия</i> Упражнения на составление логических схем по таблице истинности.	10	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Таблица истинности булевых функций двух переменных, “Законы алгебры логики”, Таблица “Словарь перевода на язык алгебры логики”, 1.Законы логики, сформулированные Аристотелем и Лейбницем 2.Таблица “Виды рассуждений в процессе доказательства”, 1.Виды и познавательные функции вопросов 2.Классификация ответов, Критерии функциональной полноты булевых функций	6	
Раздел 5	Формальные системы и умозаключения. Логика предикатов	10	
	<i>Содержание учебного материала</i> Формальные системы. Исчисление высказываний. Логика предикатов. Кванторы. Дедуктивные и индуктивные умозаключения.	4	1,2
	<i>Практические занятия</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1.Методы научного познания 2.Виды аналогии 3.Моделирование как метод	6	
Раздел 6	Элементы теории и практики кодирования	8	
	<i>Содержание учебного материала</i> Системы счисления, используемые в ЭВМ. Обработка сообщений как кодирование. Кодирование информации как средство обеспечения контроля работы автомат. Основы алгебры вычетов и ее приложения.	2	1,2
	<i>Практические занятия</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1.История кодирования от древности до наших дней 2. Измерение информации, формулы Хартли, Шеннона 3. Методы эффективного кодирования информации	2	

Раздел 7	Конечные автоматы	6	
	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие и определение конечного автомата. Способы задания конечного автомата. Алгоритм. Виды автоматов: информационные, вычислительные, конечные, цифровые, синхронные, асинхронные, бесконечные, детерминированные, вероятностные, автоматы Мили, автоматы Мура, комбинационные. Примеры конечных автоматов. Канонические уравнения автомата. Примеры построения диаграммы Мура, таблицы и системы Булевых функций для автомата.	4	1,2
	<i>Практические занятия</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Автомат. Алгоритм. Виды автоматов.	2	
	Дифференцированный зачет	1	
Всего:	обязательная аудиторная нагрузка – 121 час (в т.ч.30 час. практ.занятий), самостоятельная работа – 61 час.	182 час	

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)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета архитектуры ПК и компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по ОС;
- дидактический материал.

Технические средства обучения:

- компьютерный класс (с подключением к локальной сети и с выходом в Интернет);
- периферийное оборудование и оргтехника;
- программное обеспечение;
- электронный стенд для изучения работы элементов и узлов ЭВМ;
- проектор;
- компьютерные презентации и видеоматериалы на изучаемые темы.

Библиотека, читальный зал с доступом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. **Дискретная математика**: учебник для студ. Учреждений сред. проф. Образования/ 7-е изд. – М.: изд.центр «Академия», 2012г..
Режим доступа: <https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-studentov/spirina-m-s-diskretnaya-matematika-onlayn>
2. Галушкина Ю.И. **Конспект лекций по дискретной математике**. - М.: Айрис-пресс, 2014.

Дополнительные источники:

3. Голубева О.В., Ехилевский С.Г., Гурьева Н.А. **Дискретная математика**: УМК для студентов – изд. Полоцкого госуниверситета, 2011
4. Новиков Ф.А., **Дискретная математика**: учебник для ВУЗов, 2-е изд., СПб, Питер, 2013.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР.

www.intuit.ru/studies/courses - Открытые интернет-курсы «Интуит»

<http://diskra.ru/> - сайт для студентов, будущих программистов;

<https://lizochekk.jimdo.com/дискретная-математика/> - сайт преподавателя Каширниковой Е.

<http://matematem.ru/математика-для-студентов-2/дискретная-математика-и-математичес/> - сайт преподавателей Абрамовой Е., Унучек С.

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Предметные результаты изучения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - 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;	1. экспертная оценка на лабораторно-практических занятиях. 2. Тестирование 3. Доклады, презентации
Знания: - основные понятия и приемы дискретной математики;	
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	
- основные классы функций, полнота множества функций, теореме 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;	
- метод математической индукции;	
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	
- элементы теории автоматов.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрирует интерес к будущей профессии	Дифференцированный зачет
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (самоорганизация).	- принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-осуществляет эффективный поиск необходимой информации	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- может брать на себя ответственность за работу членов команды	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	