Приложение №

**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**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО09.02.01 **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 эффек-тивного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профес-сиональной 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 раз-вития, 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*** |
| *Промежуточная аттестация в форме* ***дифференцированного зачета*** | |

**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 | *Содержание учебного материала*  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* |
| *Практические занятия*   1. Операции над множествами 2. Отношения. Отображения. Функции. | 8 |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  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** | *Содержание учебного материала*  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* |
| *Практические занятия*   1. Решение задач с использованием графов. 2. Матрицы смежности и инцидентности для графа. | 6 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Самостоятельная работа обучающихся*  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** |  |
|  | *Содержание учебного материала*  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* |
| *Практические занятия*  Решение упражнений по теме | 2 |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  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** |  |
|  | *Содержание учебного материала*  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.  Минимизация нормальных форм с помощью карт Карно.  Сумма по модулю два. Операция логического сложения.  Полином Жегалкина. Функционально замкнутые классы. | 14 | *1,2* |
| *Практические занятия*  Упражнения на составление логических схем по таблице истинности. | 10 |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  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** |  |
|  | *Содержание учебного материала*  Формальные системы. Исчисление высказываний. Логика предикатов. Кванторы.  Дедуктивные и индуктивные умозаключения. | 4 | *1,2* |
| *Практические занятия* |  |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  1.Методы научного познания  2.Виды аналогии  3.Моделирование как метод | 6 |  |
| **Раздел 6** | **Элементы теории и практики кодирования** | **8** |  |
|  | *Содержание учебного материала*  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* |
| *Практические занятия* | 4 |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  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** |  |
|  | *Содержание учебного материала*  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* |
| *Практические занятия* | - |  |
| *Самостоятельная работа обучающихся*  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*

1. Галушкина Ю.И. **Конспект лекций по дискретной математике**.- М.: Айрис-пресс, 2014.

**Дополнительные источники:**

1. Голубева О.В., Ехилевский С.Г., Гурьева Н.А. **Дискретная математика:** УМК для студентов – изд. Полоцкого госуниверситета, 2011
2. 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; | * + - 1. экспертная оценка на лабораторно-практических занятиях.       2. Тестирование       3. Доклады, презентации |
| * применять законы алгебры логики; |
| * определять типы графов и давать их характеристики; |
| * строить простейшие автоматы; |
| **Знания:** |
| * 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. |

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 |