

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»

09.02.01.ОП.08

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (далее – СПО) и учебного плана по указанной специальности.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик:

Пивоварова Т. В., преподаватель техникума

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин специальностей 09.02.01 и 13.02.11	Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
Председатель цикловой комиссии А. Е. Мысова	Заместитель директора по учебной работе М.Н.Венедиктова

01.09.2023

01.09.23

для документов



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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, теорема Поста;

- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
<i>подготовка к практическим занятиям</i>	14
<i>подготовка к контрольной работе</i>	4
<i>подготовка к экзамену</i>	2
<i>Итоговая аттестация в форме ЭКЗАМЕНА</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов Ауд/пр/сам	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Множества		10/4/2	
Тема 1.1. Множества	Предмет дискретной математики. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Соответствия между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения, их свойства и виды. Элементы комбинаторики. Правило суммы, произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания. Подстановки.	6	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Выполнение операций над множествами. Построение диаграммы Эйлера – Венна», «Изучение элементов комбинаторики»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическим занятиям.	2	
Раздел 2. Математическая логика.		20/10/6	
Тема 2.1. Логика высказываний	Логика высказываний. Высказывания. Логические связки. Формулы алгебры логики. Законы алгебры логики. Равносильность формул логики высказываний. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Изучение законов алгебры логики», «Выполнение равносильных преобразований по формулам логики высказываний»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическим занятиям.	2	

	тиям		
Тема 2.2. Булевы функции	Булевы функции. Представление булевой функции формулой логики высказываний. Минимизация булевых функций. Карты Карно. Сумма по модулю два. Полином Жегалкина. Треугольник Паскаля. Основные классы функций. Функционально полные системы. Теорема Поста о функциональной полноте.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие « Построение минимальной ДНФ при помощи карт Карно», «Построение полинома Жегалкина», «Определение классов функций»	6	
	Контрольная работа по математической логике	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическим занятиям , подготовка к контрольной работе.	4	
Раздел 3. Формальные системы и умозаключения.		10/6/4	
Тема 3. 1. Логика предикатов	Формальные системы. Понятие предиката. Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов. Следствия и равносильности логики предикатов.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Изучение логики предикатов»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическим занятиям.	2	
Тема 3. 2. Метод математической индукции	Индуктивные умозаключения. Метод математической индукции. Статистические обобщения.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по применению метода математической индукции	2	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическим занятиям.	2	
Раздел 4. Графы		8/4/2	
Тема 4. 1. Графы	Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами. Деревья. Бинарные деревья. Способы задания графа. Маршруты. Цепи. Циклы. Сети.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Изображение графа по матрице смежности или инцидентности», «Построение матриц смежности и инцидентности по диаграмме графа, построение маршрутов, цепей»	4	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 5. Элементы теории и практики кодирования.		8/4/2	
Тема 5. 1 Элементы теории и практики кодирования.	История кодирования. Защита информации. Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Кодирование информации. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Перевод десятичного числа в системы счисления 2, 8, 16 и обратно», «Шифрование текста»	4	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическим занятиям.	2	
Раздел 6. Элементы		8/4/4	

теории автоматов			
Тема 6. 1. Элементы теории автоматов	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов. Общие задачи теории автоматов.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Построение автоматов»	4	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практическому занятию; подготовка к экзамену.	4	
Всего		64/32/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе,
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, справочники).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. 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», 2017.
2. Дискретная математика: учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФА-М, 2018.
3. Дискретная математика: сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФА-М, 2018.

Дополнительные источники:

1. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
2. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и приемы дискретной математики;- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;- элементы теории отображений и алгебры подстановок;- метод математической индукции; алгоритмическое пере-	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- оценивание отчётов по выполнению практических работ;- фронтальный опрос;- тестирование по теме;- индивидуальный опрос. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- контрольная работа;- самостоятельная работа;- зачёт. <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>

<p>числение основных комбинаторных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;- элементы теории автоматов.	
---	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности</i>
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении учебных заданий</i>
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении поставленных задач</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на семинарских и зачётных занятиях при демонстрации итогов самостоятельной работы</i>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно об-	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</i>

щаться с коллегами, руководством, потребителями.		
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчинённых, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на семинарских занятиях при выполнении работ в мини-коллективах.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении индивидуальных заданий.</i>
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий.</i>

5. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ПК 1.1 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и скорость выполнения математических упражнений, демонстрация математических знаний; - демонстрация практического применения математики при решении задач; - обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач. - изложение знаний математики и математических методов, приемов решения задач 	<p><i>Устный экзамен</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка в ходе учебной и производственной практики</i></p> <p><i>Государственная аттестация (междисциплинарный экзамен)</i></p>
<p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация практического применения математики при решении задач; - обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач. - изложение знаний математики и математических методов, приемов решения задач 	<p><i>Устный экзамен</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка в ходе учебной и производственной практики</i></p> <p><i>Государственная аттестация (междисциплинарный экзамен)</i></p>