

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – **Системный администратор**

Программа подготовки

Базовая

Форма обучения

очная

УФА – 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства просвещения России № 519 от 10 июля 2023 года.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

Разработчики:

Султанов Д.Ф., преподаватель ГАПОУ Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

Рекомендована Экспертным советом _____

Заключение Экспертного совета № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
номер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
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 ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01..; ОК 02..; ОК 05.; ОК 07.

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 05. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1.	– Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формул алгебры высказываний. – Методов минимизации алгебраических преобразований. – Основ языка и алгебры предикатов. Основных принципов теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т. ч.	
теоретическое обучение	36
практические занятия	30
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики		28/14	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1.
	1. Понятия математической логики. Основные логические операции.	2	
	2. Понятие высказывания. Основные логические операции.	4	
	3. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	4. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	5. Применение алгебры высказываний к переключательным функциям	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 1. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций	4	
	Практическое занятие № 2. Доказательство теорем алгебры логики	2	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1.
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ	6	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина		
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	4. Применение булевых функций к анализу и синтезу дискретных устройств и в теории релейно-контактных систем		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 3. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности	2	
	Практическое занятие № 4. Составление МКНФ и МДНФ функций	2	
	Практическое занятие № 5. Минимизация сложных логических функций по картам Карно(Методом Квайна)	4	
Раздел 2. Элементы теории множеств		18/8	ОК 01.
Тема 2.1. Основы	Содержание учебного материала		ОК 02.

теории множеств	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства	10	ОК 05. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1.	
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств			
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства			
	4. Теория отображений			
	5. Алгебра подстановок			
	В том числе практических занятий	8		
	Практическое занятие № 6. Решение задач и уравнений с множествами.	4		
	Практическое занятие № 7. Сравнение множеств	4		
Раздел 3. Логика предикатов		10/4		
Тема 3.1. Теория пределов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1.	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами			
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции			
	В том числе практических занятий			4
	Практическое занятие № 8. Логика предикатов. Исчисления предикатов			2
	Практическое занятие № 9. Нахождение области определения и истинности предиката			1
	Практическое занятие № 10. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции			1
Раздел 4. Элементы теории графов		10/4		
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 07. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1.	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.			
	2.Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.			
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.			
	В том числе практических занятий			4
	Практическое занятие № 11. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов			2
	Практическое занятие № 12. Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов			2
Самостоятельная работа		2		
Всего:		68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 6-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2024. - 367 с.
2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 5-е изд. стер. - М.: Издательский Центр "Академия", 2024.-288 с.

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.1. Основные печатные издания

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. —Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 592 с.
2. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 524 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566512> (дата обращения: 21.03.2025).
- Дополнительные источники**
1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560876> (дата обращения: 21.03.2025).

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566507> (дата обращения: 21.03.2025).
3. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566511> (дата обращения: 21.03.2025).
4. Канарейкин, А. И. Дискретная математика : учебное пособие / А. И. Канарейкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 100 с. - ISBN 978-5-9729-1739-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171381> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> – Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формулы алгебры высказываний. – Методы минимизации алгебраических преобразований. – Основы языка и алгебры предикатов. – Основные принципы теории множеств.	<i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</i> - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	<i>Характеристики демонстрируемых умений:</i> - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)

При проведении учебных занятий используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и

восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха вся информация предоставляется:

- в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата вся информация предоставляется:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении учебных занятий используются следующие методы: личностный, метод проектов, модульный метод, беседы, игровые методы, метод информационных технологий. Все методы адаптированы к обучающимся инвалидам и лицам с ограничениями возможностями здоровья.

Критерии формирования оценки за устный ответ:

Оценка	Оценка ставится, если обучающийся
5 (отлично)	- полно и аргументированно отвечает по содержанию вопроса; - демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, иллюстрирующие ответ, излагает материал логично и грамотно, способен применить знания на практике
4 (хорошо)	Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 негрубые ошибки, которые исправляет самостоятельно.
3 (удовлетворительно)	Обнаруживает знание и понимание основного программного материала, но: допускает отдельные ошибки при изложении материала и в построении речи, не достаточно полно и аргументировано обосновывает свои суждения, затрудняется привести свои примеры и самостоятельно применить знание на практике.
2 (неудовлетворительно)	обнаруживает незнание большей части программного материала, допускает грубые и частые ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, непоследовательно и неправильно излагает материал.

Критерии оценки результатов тестирования

оценки	
5 (отлично)	85-100% верных ответов
4 (хорошо)	69-84% верных ответов
3 (удовлетворительно)	51-68% верных ответов