Частное профессиональное образовательное учреждение
«Башкирский экономико-юридический колледж (БЭК)»

Утверждаю
Директор ЧПОУ "Башкирский
экономико-юридический колледж"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

БЭК

Сертификат: 05BE73001CAECFA34D73F757F4D32A59
Владелец: КУЗЕЕВ ИСКАНДЕР ЭНГИЛЕВИЧ
Действителен: с 13.01.2022 до 13.04.2023

_____И.Э. Кузеев
"_____"_____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики

код, специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Уфа
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование

ОДОБРЕНО:
ПМК Компьютерных технологий
Протокол № 7
от «20» марта 2023г.
Председатель предметно-методической комиссии
_____ / Ю.В. Жаркова /

УТВЕРЖДЕНО:
Заместитель директора по учебной и методической работе
_____ / И.М. Ситдиков /

Составитель: Шумакова В.П., преподаватель высшей категории

Рекомендовано методическим советом
Протокол № 6 от «21» марта 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	6
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к естественнонаучному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	- 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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа;
- 36 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	**Объем часов**
Объем образовательной программы	72
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
- теоретическое обучение	34
- практические занятия (если предусмотрено)	34
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	**Элементы теории множеств**	**18**	
Тема 1.1 Основы теории множеств	**Содержание**	**4**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
Тема 1.2. Бинарные отношения	**Содержание**	**14**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Бинарные отношения и их свойства.	2	
	Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	Практические занятия	8	
	1.Множества и основные операции над ними.		
	2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		
	3.Исследование свойств бинарных отношений.		
	4.Теория отображений и алгебра подстановок.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач на произведение подстановок и определения обратной подстановки.		
Раздел 2.	**Основы математической логики**	**22**	
Тема 2.1 Алгебра высказываний	**Содержание**	**11**	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.	2	

	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Практические занятия	4	
	5.Решение логических задач с помощью алгебры логики.		
	6.Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации, доклада по теме «Основы математической логики».	1	
Тема 2.2. Булевы функции	**Содержание**	**11**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
	Методы упрощения булевых функций. Основные классы функций. Полнота множества.	2	
	Теорема Поста. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	2	
	Практические занятия	4	
	7.Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		
	8.Представление булевой функции с помощью равносильных преобразований виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств	1	
Раздел 3.	**Логика предикатов**	**8**	
Тема 3.1 Предикаты	**Содержание**	**8**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Практические занятия	4	
	9.Нахождение области определения и истинности предиката.		
	10.Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
Раздел 4.	**Метод математической индукции**	**4**	
Тема 4.1 Принцип математической индукции	Дедукция и индукция. Полная и неполная индукция. Метод математической индукции.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Практические занятия	2	
	11.Решение задач на метод математической индукции.		

Раздел 5.	**Элементы теории графов**	**12**	
Тема 5.1 Основы теории графов	**Содержание**	**12**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы	2	
	Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графов.	2	
	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Практические занятия	6	
	12**.** Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		
	13. Неориентированные графы.		
	14. Ориентированные графы.		
Раздел 6.	**Элементы теории алгоритмов**	**8**	
Тема 6.1 Элементы теории алгоритмов	**Содержание**	**8**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Основные определения. Машина Тьюринга	2	
	Практические занятия	2	
	15. Работа машины Тьюринга.		
	16-17. Итоговое занятие. Зачетная работа по курсу дисциплины.	4	
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		
	Всего:	**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличие кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– доска ученическая;

– комплект учебно-наглядных пособий «Элементы математической логики».

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

– калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Спирина, М.С. Дискретная математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. – 368 с. – ISBN 978-5-0054-0285-1 – Текст: электронный. – URL: https://academia-moscow.ru/reader/?id=553015.

2. Спирина, М.С. Дискретная математика : Сборник задач с алгоритмами решений : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 288 с. – ISBN 978-5-4468-9511-3. – Текст: электронный. – URL: https://academia-moscow.ru/reader/?id=474856.

3. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469649.

4. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476342.

5. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476337.

Дополнительные источники:

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, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476343.

2. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — URL : https://urait.ru/bcode/463448.

3. Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-88247-960-1, 978-5-4488-0751-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92827.

Интернет-ресурсы:

1. http://profspo.ru
2. http://www.academia-moscow.ru
3. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/logic.htm
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/
5. http://i-ponomarev.narod.ru/math.pdf
6. http://articles.excelion.ru/science/fizika/28493216.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
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 их выполнения 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. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с 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.	Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 1-12
-формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.		Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 1-15
Знания:		
- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 5-8, 11-15 Тестирование по темам 4.1, 5.1, 6.1 Дифференцированный зачет
-формулы алгебры высказываний;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 5-6 Тестирование по теме 2.1 Дифференцированный зачет
- методы минимизации алгебраических преобразований;		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 7-8 Тестирование по теме 2.2 Дифференцированный зачет
-основы языка и алгебры предикатов;		Оценка отчетов по выполнению практической работы №9-10 Тестирование по теме 3.1 Дифференцированный зачет
-основные принципы теории множеств.		Оценка отчетов по выполнению практической работы № 1-4 Тестирование по темам 1.1-1.2 Дифференцированный зачет