

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БАШКИРСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по ОД
 Насретдинова А.Р.


УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ БАТК
Р.Н.Гумеров
Приказ № 178 «25» апреля 2025г.

РАСМОТРЕНО:
На заседании методсовета
«25» апреля 2025г.
Протокол №5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ БАШКИРСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

СОГЛАСОВАНО:
Зам.директора по ОД
_____ Насретдинова А.Р.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ БАТК
_____ Р.Н.Гумеров
Приказ № 178 «25» апреля 2025г.

РАССМОТРЕНО:
На заседании методсовета
«25» апреля 2025г.
Протокол №5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика с элементами математической логики

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	- 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 дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 69 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	69
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	69
В том числе:	
- теоретическое обучение	36
- практические занятия (если предусмотрено)	30
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹¹	3
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	-

¹¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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

4 семестр			
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	17	
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	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 5-14, [3] стр.4-6, [4] стр. 14-17		
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [[1] стр. 14-20, [3] стр.6-8		
Тема 1.2. Бинарные отношения	Содержание	13	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Бинарные отношения и их свойства	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 5-8, [3] стр.9-12, [4] стр. 38-44		
	Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 13-14,[4] стр. 20-28		
	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	1		
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 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр.75-81, [3] стр.100-104		
	Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 81-88, [3] стр.104-110		
	Законы логики. Равносильные преобразования	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 88-90		
	Практические занятия	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	5.Решение логических задач с помощью алгебры логики		
	6.Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
Самостоятельная работа обучающихся	1	ОК 5 ОК 9 ОК 10	
Подготовка презентации, доклада по теме «Основы математической логики»			
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	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [3] стр. 110-112, [4] стр. 131-140		
	Методы упрощения булевых функций. Основные классы функций. Полнота множества.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [3] стр. 113-115, [4] стр. 171-178		
	Теорема Поста. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 88-90, [3] стр. 117-120, [4] стр. 192-193		
	Практические занятия	4	
	7.Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		
	8.Представление булевой функции с помощью равносильных преобразований в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		
Самостоятельная работа обучающихся	1		
Решение задач: проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств			
Раздел 3.	Логика предикатов	8	
Тема 3.1 Предикаты	Содержание	8	ОК 1 ОК 2
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 93-96, [3] стр.133-145, [4] стр. 224-242		ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 93-96, [3] стр.146-158		
	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
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 93-96, [3] стр.133-145		
	Практические занятия		
	11.Решение задач на метод математической индукции.	2	
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 ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 28-39, [3] стр.21-22		
	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графов.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 40-43, [2] стр.41-49		
	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 70-72, [3] стр.73-77		
	Практические занятия	6	
	12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		
	13. Неориентированные графы		
	14. Ориентированные графы		
Раздел 6.	Элементы теории алгоритмов.	6	
Тема 6.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Основные определения. Машина Тьюринга	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 100-117, [3] стр.175-		

	187, [4] стр. 341-357		ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Практические занятия	2	
	15. Работа машины Тьюринга.		
	Итоговое занятие. Зачетная работа по курсу дисциплины.	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
		Всего:	69

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов); техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

Раздаточный материал: тестовые задания, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Дискретная математика [Текст]: учебник для ссузов / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Академия, 2022.- 368 с.- (Профессиональное образование)

2. Дискретная математика: учеб.пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978416>

3. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/910991>

4. Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929964>

5. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2020.

Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: Учебное пособие/ В.И. Игошин. - М.:ИНФРАМ, 2019. - 398 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/roduct/987006>

2. Игошин В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие/ В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 392

с. — (Бакалавриат). - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/907471>

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> (2001-2022)
2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2022)

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	Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 1-12
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ № 1-15
Знания:		
- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	«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.	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.	«Неудовлетворительно» -	Оценка отчетов по выполнению практической работы № 1-4 Тестирование по темам 1.1-1.2 Дифференцированный зачет

	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--

Приложение 1
КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, дидактическая единица, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивно «цифрового следа»</p> <p>ЛР11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p>	<p>Тема урока «Основы теории графов» (2 ч)</p> <p>Тип урока: изучение новой темы – практическое занятие</p> <p><i>Воспитательная задача:</i></p> <p>-создание условий для воспитания положительного интереса к дисциплине «Дискретная математика с элементами логики»;</p> <p>-создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи, воспитания патриотизма;</p> <p>-способствовать воспитанию творческого отношения к учебной деятельности;</p>	<p>-просмотр презентации студентов «История графов»</p> <p>презентация карты города Уфа</p> <p>работа по маленьким группам на выяснение, какое наибольшее число дорог можно перекрыть в городе, чтобы из любого пункта можно было проехать в любой</p> <p>беседа по основным определениям теории графов</p> <p>- работа в больших груп-</p>	<p>Эмоционально окрашенная карта графов</p>	<p>- проявляет и демонстрирует уважение к людям труда</p> <p>- осознает ценность собственного труда</p> <p>- проявляет уважение к эстетическим ценностям, овладевает основами эстетической культуры</p> <p>- эффективно взаимодействует в команде, ведет диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>- демонстрирует навыки анализа и интер-</p>

<p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p> <p>ЛР15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; - создание условий, обеспечивающих формирование у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности; - воспитание ответственного отношения к учебной деятельности; - воспитание уверенности в себе, настойчивости в достижении цели, умения не растеряться в проблемных ситуациях 	<p>пах на построение графа, опираясь на карту города</p> <ul style="list-style-type: none"> - по парам перевести задачу на язык раскрашенных графов - работа по маленьким группам на решение задачи, опираясь на теорию графов <p>Домашнее задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно доказать возможность передвижения из одной улицы города на другую. 		<p>претации информации из различных источников</p> <p>-демонстрирует готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.</p>
---	---	---	--	---

