

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова
« 28 » марта 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика

09.02.09 Интеллектуальные интегрированные системы

Москва 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 12 декабря 2022 г. № 1095 (зарегистрирован в Минюсте РФ 20 января 2023 г., регистрационный №72090)

Разработчики:

Сафонова Н.Н., преподаватель первой квалификационной категории

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рецензент:

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

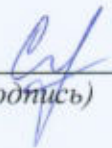
Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии

математических дисциплин

(наименование ПЦК)

Протокол от «09 » февраля 2023 г. № ____

Председатель ПЦК _____ Н.Н. Сафонова


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Дискретная математика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Учебная дисциплина ОП.02 Дискретная математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Выполнять операции над множествами.	Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина

ОК 09.	<p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным данным.</p>	<p>Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</p> <p>Основные понятия теории множеств.</p> <p>Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</p> <p>Элементы теории отображений и алгебры подстановок</p> <p>Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p> <p>Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</p> <p>Элементы теории автоматов.</p>
--------	---	---

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	92
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	92
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	20
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
Тема 1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	26	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1.Основные понятия и определения теории множеств. Способы задания.	20	
	2. Операции над множествами и их свойства.		
	3.Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение и степень множества.		
	4.Отношения в множествах. Бинарные отношения и их свойства.		
	5. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1 «Операции над множествами»	2	
	Практическое занятие № 2 «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна»	2	
	Практическое занятие № 3 «Исследование свойств бинарных отношений»	2	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2. Основы математической логики	Содержание учебного материала	32	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1.Понятие высказывания. Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	24	
	2.Законы логики. Равносильные преобразования.		
	3.Булевы функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	4. Методы упрощения булевых функций		
	5.Основные классы функций. Полнота множества		
	6.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина		

	7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	8. Предикат. Операции над предикатами		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 4 «Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики»	2	
	Практическое занятие № 5 «Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ»	2	
	Практическое занятие № 6 «Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств».	2	
	Практическое занятие № 7 «Методы криптографической защиты информации»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Основы логики предикатов	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1.Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	6	
	2.Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	3.Формирование предложений с помощью логики предикатов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8 «Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции»	2	
Тема 3. Основы теории графов	Содержание учебного материала	24	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1.Основные положения теории графов.	20	
	2.Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах.		
	3.Связность графов.		
	4.Эйлеровы и гамильтоновы графы.		
	5.Деревья и взвешенные графы.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 9 «Построение графов по исходным данным»	2	
	Практическое занятие № 10 «Решение задач на построение минимального остова графа, задач поиска кратчайшего пути»	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен:

Кабинет «Математических дисциплин»,

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- место хранения раздаточного и дидактического материала;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, учебно-наглядных пособий);
- учебно-методические комплекты(УМК) (в т.ч. и мультимедийные);
- дидактические материалы (раздаточный материал, ФОС и др.).

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб);
- проектор с экраном.
- пакеты приложений для работы с текстовыми документами, таблицами, базами данных и графическими изображениями;
- интернет-браузеры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1.Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 368 с.

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
Основные классы функций, полнота множества функций, теорему Поста.	«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 ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Основные понятия теории множеств.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Логiku предикатов, бинарные отношения и их виды.		устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства
Элементы теории отображений и алгебры подстановок		
Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.		
Метод математической индукции.		
Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.		
Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.		
Элементы теории автоматов.		

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		математической логики для их решения
<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным данным.</p>		