


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

« 19 » мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Очно-заочная форма

Москва 2025г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

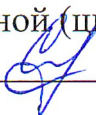
Разработчики:

Воробьев Иван Станиславович, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-научных и математических дисциплин

Протокол от «15» мая 2025г. №9

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



Н.Н. Сафонова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	-Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. -Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. <i>-Применять методы и приемы формализации задач.*</i> <i>-Применять методы и приемы алгоритмизации задач.*</i> <i>-Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*</i> <i>-Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*</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>-Основные принципы теории автоматов*</i> <i>-Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*</i> <i>-Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения*</i>

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	46
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	32
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	14
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовой проект (работа) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств		6	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Самостоятельная работа студентов: 2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 1 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна».	2	
Раздел 2. Основы математической логики		14	
Тема 2.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	

	Самостоятельная работа студентов: 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 2. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».	2	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 3 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ»	2	
Раздел 3. Логика предикатов		6	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	Самостоятельная работа студентов: 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с	2	

	помощью логики предикатов		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 4 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции».	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		6	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Понятие остовного дерева, способы его построения	2	
	Самостоятельная работа студентов: 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Понятие остовного дерева, способы его построения	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 5 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов».	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		6	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	Самостоятельная работа студентов: 2. Нормальный алгоритм Маркова	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 6 Работа машины Тьюринга».	2	
Раздел 6. Элементы теории автоматов		6	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	6	ОК 01

Элементы теории автоматов	1. Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Самостоятельная работа студентов: 2. Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата. Автоматные модели алгоритмов	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 7 Диаграмма Мура».	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		46	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрен в соответствии с ФГОС СПО и ПООП кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор); рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся), техническими средствами обучения: учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся; калькуляторы.

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

Основные печатные и электронные издания:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2020.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.
3. 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, 2022. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495970> (дата обращения: 07.06.2022).

4 Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975> (дата обращения: 07.06.2022).

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Единое окно информационных образовательных ресурсов. Раздел «Дискретная математика» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.56

Дополнительные источники:

1. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 07.06.2022).

2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849> (дата обращения: 07.06.2022).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. -Формулы алгебры	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Наблюдение за выполнением

<p>высказываний.</p> <p>-Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>-Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>-Основные принципы теории множеств.</p> <p><i>-Основные принципы теории автоматов*</i></p> <p><i>-Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*</i></p> <p><i>-Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения*</i></p>	<p>задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Выполнение расчетно-графической работы</p> <p>Решение ситуационной задачи.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>-Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>-Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p> <p><i>-Применять методы и приемы формализации задач.*</i></p> <p><i>-Применять методы и приемы алгоритмизации задач.*</i></p> <p><i>-Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*</i></p> <p><i>-Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*</i></p>		