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

«26» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2023г.

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:
Сафонова Н.Н., преподаватель первой квалификационной категории

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

_____
(наименование ПЦК)

Протокол от «15» 06 2023 г.№ 11

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. *-Применять методы и приемы формализации задач.** *-Применять методы и приемы алгоритмизации задач.** *-Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов** *-Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях**	-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. *-Основные принципы теории автоматов** *-Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач** *-Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения**

*вариативная часть

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	18
лабораторные занятия	
контрольные работы	
самостоятельная работа	4
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		**13**	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	**13**	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. 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. 3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. *4. Теория отображений*.* *5. Алгебра подстановок*.*	8	
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «№1 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.». 2.Практическое занятие «№ 2 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок».	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	**1**	
Раздел 2. Основы математической логики		**20**	
Тема 2.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	**9**	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. 3. *Законы логики. Равносильные преобразования*.*	6	
	В том числе практических занятий	2	

	Практическое занятие «№ 3. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	**1**	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	**11**	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3. Основные классы функций. *Полнота множества. Теорема Поста*.*	6	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «№ 4 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 «№ 5 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств».	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	1	
Раздел 3. Логика предикатов		**9**	
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. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 3. *Формализация предложений с помощью логики предикатов**	6	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 6 *Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к*	2	

	предикатам, содержащим кванторные операции».*		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графического задания	1	
Раздел 4. Элементы теории графов		**12**	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	12	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. 4. Деревья. *Понятие остовного дерева, способы его построения*.*	8	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «№ 7 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов». 2. Практическое занятие «№ 8 *Задача построение минимального остова графа. Задача поиска кратчайшего пути*»*	2 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. *Нормальный алгоритм Маркова**	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «№ 9 Работа машины Тьюринга».	2	
Раздел 6. Элементы теории автоматов		**6**	
Тема 6.1. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	6	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09
	1. *Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата*.* *2. Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата*.* *3. Автоматные модели алгоритмов**	6	

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**	
Всего:	**68**	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения 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 высказываний. -Методы минимизации алгебраических преобразований. -Основы языка и алгебры предикатов. -Основные принципы теории множеств. *-Основные принципы теории автоматов** *-Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач** *-Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения**	«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	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания Выполнение расчетно-графической работы Решение ситуационной задачи. Дифференцированный зачет. ДОБАВИЛА
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. -Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. *-Применять методы и приемы формализации задач.** *-Применять методы и приемы алгоритмизации задач.** *-Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов** *-Применять стандартные алгоритмы в*		

*соответствующих областях**	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	