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

Красноярский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебно-методической работе
Красноярского филиала
Финуниверситета
_____ О.С. Вергейчик
«07» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика с элементами математической логики»

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,
квалификация «программист»

г. Красноярск - 2023

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.

Разработчик:
Галькова Е.А. - преподаватель ВКК

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

Протокол от «7» 09 2023 г. № 1

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ С.Г. Рипинский
(подпись) (инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программыучебной дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательнойпрограммы.

Учебная дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация программист.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися 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.	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

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельностиобучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики		36	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	18	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. 4. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Построение таблиц истинности	2	
	2. Доказательство логических тождеств	2	
	3. Доказательство равносильности формул	2	
	4. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	4	
Тема 1.2. Логические функции	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (СДНФ, СКНФ) 3. Задачи синтеза и анализа схем из функциональных элементов 4. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 5. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе, практических занятий	8	
	1. Представление логической функции в виде СДНФ и СКНФ.	2	
	2. Представление логической функции в виде минимальной ДНФ и КНФ.	2	
	3. Решение задач синтеза схем из функциональных элементов.	2	
	4. Решение задач анализа схем из функциональных элементов	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	4	
Раздел 2. Элементы теории множеств		8	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операциинад 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. Алгебра подстановок.		ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий	4	
	1. Множества и основные операции над ними.	2	
	2. Графическое изображениемножеств на диаграммах Эйлера-Венна.	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. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 3. Формализация предложений с помощью логики предикатов.		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Формализация предложений с помощью логики предикатов.	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		16	
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала	16	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.		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Способы задания графов.	2	
	2. Исследованиеот отображений и свойствбинарных отношений с помощью графов.	2	

	3. Задача построение минимального остова графа.	2	
	4. Задача поискакратчайшего пути	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		8	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные определения. Машина Тьюринга 2. Нормальный алгоритм Маркова		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Построение машины Тюринга.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 6. Элементы теории автоматов		4	
Раздел 6.1. Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	4	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.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего		80	

3. Условия реализации программы учебнойдисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; модели пространственных тел; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых- математиков) и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска, затемнение, точка доступа в интернет.

3.1. Информационное обеспечение обучения

1. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-11631-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/476344 (дата обращения: 15.05.2021).

2. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/475996 (дата обращения: 15.05.2021).

3. Седых И.Ю., Греоенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. Математика: учебник и практикум для СПО - М.: Издательство Юрайт, 2018 - 443 с.

4. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для СПО; под ред. М.С. Красса. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017 - 541 с.

5. Единое окно информационных образовательных ресурсов. Раздел «Дискретная математика» - http://window.edu.ru/calalog/resources7prubr=2.2,74.12.56

6. http://www.mathprofi.ru/ Материалы по математике для самостоятельной подготовки

7. https://ru.onlinemschool.com/math/library/ Изучение математики онлайн

8. https://www.bestreferat.ru/ Банк рефератов

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Формы и методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины 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 алгебрыпредикатов. Основные принципытеории множеств. Основные принципытеории автоматов. Перечень умений, осваиваемых в рамкахдисциплины: *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины* Применять логические операции, формулы логики, законы алгебрылогики. Формулировать задачи логического характера иприменять средства математической логики для их решения. Применять методы и приемы формализациизадач	«Отлично»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умениясформированы, все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированынедостаточно, все предусмотренные программой 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 извыполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубыеошибки.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Тестирование. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания. Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией. Выполнение расчетно-графической работы Решение ситуационной задачи.