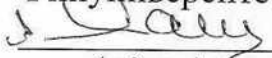


Федеральное государственное образовательное бюджетное
Учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Уфимский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала
Финуниверситета

 / Р.М. Сафуанов
(подпись)

« 30 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика с элементами математической логики»

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Уфа – 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

Разработчики:

Максимова Н.В. – преподаватель Уфимского филиала Финуниверситета, 1КК

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

Протокол от «28» 08 2023 г. № 1

Председатель ПЦК  А.Ф.Юсупова
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанную преподавателем Уфимского филиала Финуниверситета Максимовой Н.В.

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа состоит из паспорта учебной дисциплины, тематического плана, содержания учебной дисциплины и списка рекомендуемой для изучения литературы. В паспорте обозначена цель преподавания дисциплины, ее основные задачи, а также основные требования к знаниям и умениям студентов.

Тематический план учебной дисциплины является наиболее оптимальным и включает в себя такие темы как «Алгебра высказываний», «Булевы функции», «Логика предикатов», «Основы теории графов», «Элементы теории автоматов».

Содержание дисциплины отражает основные знания и умения по каждой теме курса, а также практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Структура рабочей программы по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики» и ее содержание построены логично; программа соответствует требованиям к базовому уровню знаний при подготовке специалистов и может быть рекомендована для использования в учебном процессе.

Рецензент:
к.ф.м.н., доцент кафедры
математики и статистики
БГПУ им.М.Акмуллы



В.Ф.Вильданова

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», составленную преподавателем Уфимского филиала Финуниверситета Максимовой Н.В.

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа отвечает всем предъявленным требованиям к базовому уровню знаний при подготовке специалистов. Рабочая программа представляет собой законченный документ, в полной мере охватывающий круг вопросов, относящихся к данной теме и соответствующий требованиям, предъявляемым к работам такого уровня. Программа содержит тематический план дисциплины, в котором показано количество лекционных и практических занятий и содержание каждой темы.

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» соответствует требованиям ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Структура рабочей программы и ее содержание построены логично; программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе.

Рецензент:

преподаватель
Уфимского филиала Финуниверситета



А.Ф.Юсупова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, где необходимы умения использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Дисциплина формирует следующие базовые и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

1) Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

2) Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

1) Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.

2) Формулы алгебры высказываний.

3) Методы минимизации алгебраических преобразований.

4) Основы языка и алгебры предикатов.

5) Основные принципы теории множеств.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоения программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка 48 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 44 часов;

самостоятельная работа 4 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	48
Объём работы обучающихся во взаимодействия с преподавателем	40
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
лабораторные работы	-
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
самостоятельная работа	4
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические задания, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики		14	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многотен Жегалкина.		
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Элементы теории множеств		12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	8	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощности множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений.		
	5. Алгебра подстановок.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирующим которых способствует элемент программы
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Логика предикатов		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4. Элементы теории графов		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентный для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Примерный перечень практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 5. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0, T_1, S, L, M. Полнота множеств. 6. Множества и основные операции над ними. 7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 8. Исследование свойств бинарных отношений. 9. Теория отображений и алгебра подстановок. 10. Нахождение области определения и истинности предиката. 11. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 13. Графы 14. Работа машины Тьюринга. 			
Промежуточная аттестация	Всего	48	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся); учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шевелев Ю.П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО/ Ю.П. Шевелев – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 592с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/161638>

2. Гисин В.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для СПО/ В.Б. Гисин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 383 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/518501>

3. Гусева А.И. Дискретная математика: учебник/ А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022 – 208 с. – URL: <https://znanium.com/read?id=379469>

Дополнительные источники

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512163>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 		