

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

**Самарский финансово-экономический колледж
(Самарский филиал Финунiversитета)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-методической работе
Л.А Косенкова
« 21 » сентября 20 22 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.07.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.07.02 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547

Присваиваемая квалификация: администратор баз данных

Разработчики:

Буслаева Е.П.



Преподаватель Самарского филиала
Финиановского университета

Рецензент:

Шарамыгина Т.В.



Директор ООО «Ризотек»

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

Протокол от « 24 » января 20 22 г. № 5

Председатель ПЦК  М.В. Писцова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

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.

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

Целью дисциплины является овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

приобрести **практический опыт:**

применение логических операций, математической логики в решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины

– Ознакомить с основными понятиями, языком и методами математической логики;

– Подготовить к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является математическая логика;

– Продемонстрировать неразрывную связь методов математической логики и компьютеров; показать, что эти методы используются в двух сферах, связанных с компьютерами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	46
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	14
самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачёта с ЕН.03	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики»

– Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Основы математической логики			
Тема 1.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала Понятие высказывания. Основные логические операции	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Практическая занятие №1 Формулы логики. Построение таблиц истинности	2	
Тема 1.2 Булевы функции	Содержание учебного материала Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Практическая занятие №2 Представление булевой функции в виде минимальной ДНФ и КНФ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение таблицы истинности	2	
Раздел 2. Элементы теории множеств			
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	2	
	Практическая занятие №3 Множества и основные операции над ними.	2	
	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	Практическая занятие № 4 Исследование свойств бинарных отношений.	2	

	Теория отображений и алгебра подстановок.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему: «Бинарные отношения».	2	
Раздел 3 Логика предикатов			
Тема 3.1 Предикаты	Содержание учебного материала		
	Неопределенный и определенный интеграл, свойства	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Практическая занятие №5 Нахождение области определения и истинности предиката. Логические операции над предикатами. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему: «Предикаты».	2	
Раздел 4 Элементы теории графов			
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала		
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Практическая занятие №6 Графы. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка и написание реферата «Из истории графов».	2	
Раздел 5 Элементы теории алгоритмов			
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		
	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Практическая занятие №7 Работа машины Тьюринга.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда по разделу «Работа машины Тьюринга».	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет математических дисциплин)

Специализированная мебель:

Стол (учительский)
Стол студенческий (двухместный)
Стулья
Доска меловая
Шкаф
Стеллажи
Информационные стенды

Технические средства обучения:

Мультимедиа проектор переносной
Экран
Ноутбук

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Антивирусная защита «AVP»
2) Microsoft включая OS Windows 10
Office 2016

Методическое обеспечение:

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики»

Методические указания по организации и выполнению практических занятий

Курс лекций по дисциплине «Дискретная математика с элементами математической логики»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С. А. Канцедал. - Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. - 222 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный.
2. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный.
3. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - Москва : Юрайт, 2022. - 193 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489817> (дата обращения:

05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-07917-3. - Текст : электронный

4. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 370 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/493879> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-13522-0. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Уткин, В. Б. Математика и информатика: Учебное пособие / Уткин В.Б., Балдин К.В., Рукоусев А.В., - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 472 с.: - URL: <https://znanium.com/catalog/product/305683> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-394-01925-8. - Текст : электронный.

2. Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 303 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст : электронный.

3. Информатика и математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 484 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489615> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-08207-4. - Текст : электронный.

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 616 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/490174> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-15118-3. - Текст : электронный.

5. Клековкин, Г. А. Теория графов. Среда Maxima : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Клековкин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 133 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/493004> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-10087-7. - Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Конспект лекций по математической логике – http://ivt-2011.ucoz.ru/files/osnovnoj_uchebnik.pdf.
2. Конспект лекций по дисциплине «Основы дискретной математики и теории алгоритмов» - http://bsuirhelper.ru/sites/default/files/2013/06/11/konspekt/Lekcii_ODMiTA.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания (работы) - Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией - Решение ситуационной задачи
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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. 		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Успешное освоение учебной дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах его освоения путем планомерной, систематической работы. В преподавании используются лекционные и практические формы проведения занятий, информационно-коммуникационные технологии, игровые технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Семестр	Вид занятия	Тема	Используемые активные и интерактивные формы	Количество часов
1	Практическое занятие	Тема 1.1 Алгебра высказываний	Интеллектуальная игра «Брейн-ринг»	2
Итого				2