

Учреждение – профессиональная образовательная организация «Ульяновский техникум экономики и права Центросоюза РФ»
--

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

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
по программе подготовки специалистов среднего звена

г. Ульяновск

2022

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
общеобразовательных, ОГСЭ дисциплин
Протокол №1 от 31 августа 2022г.

Председатель  Л.М.
Гончаренко

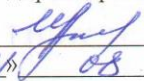
Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта (далее – ФГОС) по специальности
среднего профессионального образования
(далее СПО)
09.02.07 Информационные системы и
программирование

Зам. директора по учебной работе

 О.Н. Холтобина
« 31 » 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИНМР

 И.И. Алешина
« 31 » 08 2022 г.

Разработчик:

Булгакова А.Г., преподаватель УПОО «Ульяновский техникум экономики и
права Центросоюза РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация программы осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

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

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

<i>Код</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	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 графов.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 19
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 20

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающегося - 76 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы при очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	76
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	20
в том числе в форме практической подготовки	8
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i> <i>Подготовка докладов, сообщений</i> <i>Работа с учебной литературой и конспектом</i> <i>Оформление схем, структур, планов и др. документов</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Раздел 1. Основы математической логики		22	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	<i>Содержание учебного материала:</i> Понятие высказывания. Основные логические операции.	1	2	ОК 1 ОК 2
	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	1	2	ОК 4 ОК 5
	Законы логики. равносильные преобразования. Решение задач с помощью булевой алгебры.	1	2	ОК 9 ОК 10
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки) <i>Практическое занятие №1.</i> Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	2	ЛР 19, 20
Тема 1.2. Булевы функции	<i>Содержание учебного материала:</i> Понятие булевой функции. Свойства элементарных булевых функций. Нормальные формы.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы.	1	2	ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Способы задания ДНФ, КНФ. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы.	1	2	ЛР 19, 20
	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	1	2	
	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	1	2	
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки) <i>Практическое занятие №2.</i> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. <i>Практическое занятие №3.</i> Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Полнота множеств.	2	2 2	
	Раздел 2. Элементы теории множеств		12	

Тема 2.1. Основы теории множеств	<i>Содержание учебного материала:</i> 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.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 19, 20
	Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Типы отношений.	1	2	
	Теория отображений. Отображения и функции.	1	2	
	Алгебра подстановок.	1	2	
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки) <i>Практическое занятие №4.</i> Множества и основные операции над ними. <i>Практическое занятие №5.</i> Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	2 2	
	Раздел 3. Логика предикатов		8	
Тема 3.1. Предикаты	<i>Содержание учебного материала:</i> Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 19, 20
	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	1	2	
	Приведённые и нормальные формы в логике предикатов. Исчисление предикатов.	1	2	
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки) <i>Практическое занятие №6.</i> Предикаты.	2	2	
	Раздел 4. Элементы теории графов		16	
Тема 4.1. Основы теории графов	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные понятия теории графов.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 19, 20
	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Операции над графами.	1	2	
	Маршруты, цепи, циклы.	1	2	
	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	1	2	
	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Основные свойства деревьев. Виды деревьев.	1	2	
	Решение задач с помощью графов.	1	2	
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки) <i>Практическое занятие №7.</i> Графы. Операции над графами. <i>Практическое занятие №8.</i> Способы задания графов.	2	2 2	
	Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		10	

Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные определения. Вычислимые функции и алгоритмы.	1	2	ОК 1 ОК 2
	Теория рекурсивных функций.	1	2	ОК 4
	Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	1	2	ОК 5 ОК 9
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки) <i>Практическое занятие №9.</i> Нормальные алгоритмы. <i>Практическое занятие №10.</i> Машина Тьюринга.	2	2 2	ОК 10 ЛР 19, 20
	Дифференцируемый зачёт		2	
	Всего		70	
Самостоятельная работа при изучении дисциплины по очной форме обучения (в кабинете для самостоятельной работы):			6	
Тема 1.1. Алгебра высказываний Выполнение расчетно-графической работы (используя средства работы с программой MS Excel). Результат работы: наличие выполненной расчетно-графической работы.			1	
Тема 1.2. Булевы функции Подготовка презентаций на темы «Буль, его вклад в развитие логики», «Применение булевых функций» (на выбор). Результат работы: устные сообщения на уроке.			1	
Тема 2.1. Основы теории множеств Повторение школьного курса «Множества», самостоятельное доказательство свойств множества различными способами, Результат работы: наличие конспекта, доказательств решенных задач в тетради.			1	
Тема 3.1. Предикаты Подготовка сообщения на тему «Применение логики предикатов к анализу рассуждений». Результат работы: устные сообщения на уроке.			1	
Тема 4.1. Основы теории графов Написание программы для вычисления степеней вершин графа. Результат работы: наличие программы вычисления степеней вершин графа.			1	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов Подготовка сообщений на темы «Вычислимые функции», «Машины Тьюринга». Результат работы: устные сообщения на уроке.			1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы предусмотрен кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, мультимедиа-проектор переносной, экран для проектора переносной.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Седых И.Ю. Дискретная математика: учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва: КноРус, 2021.

Дополнительные источники:

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под ред. А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 434 с.— ISBN 978-5-534-01058-9.- <https://biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-433536>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	<i>Проверочная самостоятельная работа на уроках, проверка домашних заданий, выполнение практической работы. Защита практических работ.</i> <i>Форма оценки: традиционная система оценивания (пятибалльная)</i>
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 графов.	<i>Фронтальный опрос по теории, индивидуальный опрос на уроках, математический диктант по определениям и формулам. Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</i> <i>Форма оценки: традиционная система оценивания (пятибалльная)</i>
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ЛР 19, 20	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения дисциплины</i>
Форма промежуточной аттестации по очной форме – дифференцированный зачет	