

РЕГ. № 184
Дата 02.02.22

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
профессиональных технических
дисциплин

Протокол № 1 от
«02» августа 2021 г.
Председатель цикловой комиссии

/ В.А. Александрова /

УТВЕРЖДАЮ
Старший методист:

М.И. Безрученко
/М.И. Безрученко/
« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08. Дискретная математика

специальность 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Разработчик: И.И.Лякина,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке специалистов по компьютерным системам и комплексам.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями, а также личностными результатами (ЛР) реализации программы воспитания с

учетом особенностей специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ЛР 16	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 17	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 18	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 19	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)
ЛР 24	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР 25	Демонстрировать полученные знания на практике
ЛР 26	Совершенствовать soft-skills-навыки и профессиональные компетенции
ЛР 27	Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач
ЛР 28	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 29	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 30	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ЛР 31	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 155 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 103 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	155
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	103
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа: работа над материалом учебника, конспектом лекций, выполнение упражнений по темам:	36
- Доказательства законов двойственности, законов поглощения свойства счетных множеств.	4
- Изучить понятие равномоного множества. Установить связь равномоного множества с понятием взаимно-однозначного соответствия, привести примеры решения задач по теме.	2
- Алгебра подстановок.	2
- Изучить правило игры, придуманные Гамильтоном в XIX веке, задачу о коммивояжере - задачу математического программирования.	2
- Граф Эйлера.	2
- Логика вопросов и ответов. Доказательство законов алгебры логики.	2
- Карты Карно для булевых функций трех (четырёх переменных). Связь булевых функций с суммой по модулю два. Соответствие формальных систем указанным требованиям.	4
- Отличительные особенности геометрии Лобачевского и геометрии Евклида.	2
- Умозаключения как форма мышления. Дедуктивные умозаключения и их виды.	4
- Простые категорические силлогизмы. Энтимемы.	2
- Методы установления причинных связей. Метод Милли.	2
- История кодирования от древности до наших дней. Защита информации.	2
- Кодирование информации как средство обеспечения контроля	2

<p>работы автомата. Помехоустойчивое кодирование. Обработка сообщений как кодирования.</p> <p>- Сравнительный анализ возможностей человека и автомата.</p> <p>- Двухкодовый триггер.</p> <p>выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов:</p> <p>- Выполнение операции над подстановками (инверсия, произведение, возведение в степень). Применение подстановки и композиции при решении задач.</p> <p>- Проверить, являются ли функционально замкнутыми классы:</p> <p>а) S - класс самодвойственных функций;</p> <p>б) L - класс линейных функций;</p> <p>в) M - класс монотонных функций.</p> <p>Изучить примеры доказательства полноты системы, например $\{+, \vee, 1\}$, составив таблицы Поста.</p> <p>- Кодирование и декодирование различной информации с использованием известным видов кодирования.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>16</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8</p>
<p>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</p>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
РАЗДЕЛ 1. Теория множеств			40		
Тема 1.1. Общие понятия теории множеств Язык теории множеств	Содержание учебного материала		6		
	1	Введение: Цели изучения дисциплины «Дискретная математика». Совокупность дисциплин и математический аппарат дискретный анализ, составляющих «Дискретную математику». Взаимосвязь дискретной математики с другими дисциплинами. Практические проблемы, изучаемые методами дискретной математики.	2	лекция	ЛР 17, ЛР 24, ЛР 27 ЛР 29
	2	Основные понятия теории множеств: Понятие «множество», элемент множества. Способы задания множеств: указание характеристического свойства, перечисление элементов. Пустое множество. Изображение множеств (круги Эйлера, диаграммы Венна). Понятие «подмножества». Универсальное множество. Равные множества. Мощность множества.	2	лекция	ЛР 18, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: свойства счетных множеств.		2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 1.2. Основные операции над множествами	Содержание учебного материала		8		
	3	Операции над множествами: Свойства операций над множествами. Теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями: включение, объединение, пересечение, разность, дополнение множеств.	2	комбин. ур.	ЛР 18, ЛР 27
	4	Законы пересечения и объединения множеств: Основные тождества алгебры множеств.	2	комбин. ур.	ЛР 18, ЛР 27
	5	Прямое (декартово) произведение множеств:	2	комбин. ур.	ЛР 18, ЛР 27
	6	ПЗ-1. Изображение множеств с помощью кругов Эйлера. Решение задач с использованием аппарата теории множеств.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Доказательства законов двойственности, законов поглощения Законы пресечения и объединения множеств. Доказательство основных тождеств алгебры множеств Декартово произведение множеств. Изображение декартово произведения множеств на координатной плоскости		2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 1.3 Соответствие	Содержание учебного материала		4		
	7	Соответствие между множествами. Отображения:	2	комбин.	ЛР 18, ЛР 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
между множествами. Отображения		Основные понятия: соответствие между множествами, образ и прообраз элемента, множество значений, область определений, обратное соответствие. Задание соответствий: аналитический, табличный, графический. Виды отображений: взаимно-однозначное, обратное отображение, равносильное, эквивалентное, равномощные. Композиция функций. Тожественное отображение.		ур	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Изучить понятие равномощного множества.		2		ЛР 18, ЛР 27
Тема 1.4 Отношения. Бинарные отношения и их свойства	Содержание учебного материала		12		
	8	Отношения. Бинарное отношение: Отношения. Бинарное отношение. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, антитранзитивность, асимметричность, связность. Отношение эквивалентности. Отношение толерантности. Отношение порядка. Функциональные отношения.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	9	Составление отношений и построение графиков: Составление отношений. Композиция функций. Тожественное отображение.	2	комбин. ур	ЛР 18
	10	ПЗ-2. Определение выполнимости свойств отношений на заданных множествах.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	11	ПЗ-3. Задание отношения отображения разными способами.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Элементы теории отображения и алгебры подстановок. Установить связь равномощного множества с понятием взаимно-однозначного соответствия, привести примеры решения задач по теме.		4		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 1.5. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала		10		
	12	Элементы комбинаторики: Основные формулы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения. Комбинаторные объекты: размещения с повторениями, перестановки, размещения без повторений, перестановки с повторениями, сочетания с повторениями и без повторений.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	13	Применение комбинаторики при вычислении дискретных математических структур: Примеры решения задач на вычисление дискретных математических структур.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	14	ПЗ-4. Применение комбинаторики при вычислении дискретных математических структур.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся:		4		ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2	3	4	5
	Понятие подстановки. Каноническая и тождественная подстановки. Подстановки. Свойства умножения подстановки. Инверсия. Порядок подстановки. Произведение подстановок и его свойства. Инверсия, порядок, транспозиция подстановок. Выполнение операции над подстановками (инверсия, произведение, возведение в степень). Применение подстановки и композиции при решении задач.			ЛР 27, ЛР 31
Раздел 2. Теория графов		28		
Тема 2.1. Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами	Содержание учебного материала	12		
	15 Теория графов: Понятие графа его элементов, вершина, ребро, петля, инцидентные вершины, смежные вершины, кратные и параллельные ребра, кратность и степень ребер. Изолированная и висячая вершина. Нуль-граф.	2	лекция	ЛР 18, ЛР 27
	16 Разновидности графов: Полный и неполный граф. Дополнение графа. Ориентированный и неориентированный граф. Степени входа и выхода графа. Маршрут, длина маршрута, цикл, расстояние, цепь, путь. Связный граф, компоненты связности. Изоморфные графы. Планарные (плоские) графы. Эйлеров граф. Уникурсальная фигура. Гамильтонов путь (цикл).	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	17 Основные операции над графами: Основные операции над графами: объединение, пересечение, нахождение подграфа.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	18 ПЗ-5. Построение графа, нахождение характеристик графа. Применение аппарата теории графов для решения задач.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	19 ПЗ-6. Выполнение основных операций над графами.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Изучить правило игры, придуманные Гамильтоном в XIX веке, задачу о коммивояжере - задачу математического программирования.	2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 2.2. Способы задания графа.	Содержание учебного материала	8		
	20 Способы задания графов:. Способы задания графов: табличный, матричный (матрица инцидентности, матрица смежности).	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	21 Деревья. Лес. Бинарные деревья: Граф особого вида: дерево. Элементы дерева. Код дерева. Бинарные деревья. Примеры практических задач с помощью деревьев.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
	22	ПЗ-7. Построение диаграммы графа по заданным матрицам смежности или инцидентности. Определение матриц (смежности или инцидентности) по заданной диаграмме графа.	2	<i>прак. работа</i>	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	Самостоятельная работа студента: Составить конспект: Граф Эйлера.		2		ЛР 18, ЛР 27
Тема 2.3. Сети. Сетевые модели представления информации	Содержание учебного материала		8		
	23	Взвешенный граф (сеть). Семантическая сеть: Понятие взвешенного графа. Понятие сети. Сетевые модели представления информации. Элементы сети. Решение задач на поиск минимального графа, кратчайшего пути.	2	<i>комбин. ур</i>	ЛР 18, ЛР 27
	24	Фрейм. Сети Петри: Понятие фрейма. Понятие семантической сети. Применение к решению практических, производственных задач.	2	<i>комбин. ур</i>	ЛР 18, ЛР 27
	25	Иерархическая структура сложных систем: Применение графов для представления различных иерархических структур в различных областях знаний. Иллюстрирование классификаций.	2	<i>комбин. ур</i>	ЛР 18, ЛР 27
	26	ПЗ-8. Применение графов и сетей при решении задач планирования. Представление иерархических структур с помощью графов.	2	<i>прак. работа</i>	ЛР 18, ЛР 24 ЛР 25, ЛР 27 ЛР 31
Раздел 3. Математическая логика			42		
Тема 3.1. Понятие как форма мышления	Содержание учебного материала		4		
	27	Понятия математической логики: Связь между логикой и математикой. Основные понятия математической логики: понятие, признак, анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение. Семиотика. Синтаксические и семантические отношения. Логические характеристики понятий: содержание, объем. Закон обратного отношения между объемом и содержанием понятия.	2	<i>лекция</i>	ЛР 18, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение родового понятия и видового отличия. Определение объема и содержания данного понятия.		2		ЛР 18, ЛР 27
Тема 3.2. Суждение как форма мышления	Содержание учебного материала		6		
	28	Логика высказываний: Простые высказывания Алгебра логики. Суждение как форма мышления. Высказывание. Простое и составное высказывание. Формализация высказывания.	2	<i>комбин. ур</i>	ЛР 18, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Составление простых и составных высказываний. Формализация высказывания.		4		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
	Определение понятий. Операции над понятиями. Деление понятий. Классификация.				
Тема 3.3. Булевы функции	Содержание учебного материала		10		
	29	Логические функции: Логические функции. Равенство функций. Формулы. Булевы функции одной переменной: тождественный нуль, тождественная единица, отрицание. Булевы функции двух переменных: симметрические функции (конъюнкция, дизъюнкция, эквиваленция, сумма по модулю два, стрелка Пирса, штрих Шеффера, импликация). Способы задания булевых функций. Соглашение о написании формул.	2	лекция	ЛР 18, ЛР 27
	30	Сложные высказывания. Таблицы истинности: Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями. Логические связки. Словарь перевода на язык алгебры логики. Обратное и противоположное высказывание. Таблицы истинности для операций от одной (двух и более переменных). Формулы алгебры логики. Свойство двойственности. Законы алгебры логики. Законы правильного мышления.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	31	ПЗ-9. Составление таблиц истинности для формул логики. Тождественные преобразования формул с использованием законов алгебры логики.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 30 ЛР 31
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Логика вопросов и ответов. Доказательство законов алгебры логики.		4		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 3.4. Минимизация булевых функций	Содержание учебного материала		16		
	32	Разложение функций по переменным. Нормальные формы логической функции: Определение дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Определение совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ). Определение конъюнктивной нормальной формы (КНФ). Определение совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ). Правила представления логической функции в виде ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27 ЛР 30, ЛР 31
	33	Построение нормальных форм для заданной булевой функции: Правила преобразования логической функции в ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	34	Логические схемы. Комбинационные схемы: Понятие логической схемы. Условно графическое обозначение логических элементов на логической схеме: инвертор, конъюнктор, дизъюнктор. Понятие комбинационной схемы, ключи. Правила построения комбинационных схем.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 24 ЛР 26, ЛР 27 ЛР 30, ЛР 31
	35	Функциональные схемы: Алгоритм построения функциональных схем для разработки устройства ПК.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 24 ЛР 27
	36	Минимизация булевых функций: Минимизация булевых функций. Минимизация булевых функций с помощью карт Карно. Карты Карно	2	комбин.	ЛР 18, ЛР 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
		для булевых функций двух, трех (четырёх переменных). Минимизация булевых функций методом Паскаля.		<i>ур</i>	
	37	ПЗ-10. Представление булевых функций в виде формул заданного типа, в виде СДФН и СКНФ. Составление логической схемы для заданной булевой функции (таблице истинности).	2	<i>прак. работа</i>	ЛР 16, ЛР 17 ЛР 25, ЛР 27 ЛР 28, ЛР 30 ЛР 31
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Карты Карно для булевых функций трех (четырёх переменных). Связь булевых функций с суммой по модулю два.	4		ЛР 18
Тема 3.5. Полином Жегалкина	Содержание учебного материала		8		
	38	Канонический полином Жегалкина: Функционально замкнутые классы Канонический полином Жегалкина. Функциональная замкнутость класса функций алгебры логики. Классы функций: класс функций, сохраняющих константу 0, класс функций, сохраняющих константу 1, класс самодвойственных функций, класс линейных функций, класс монотонных функций. Функционально полные системы функций. Критерий полноты системы функций. Теорема Поста-Яблонского.	2	<i>комбин. ур</i>	ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
	39	ПЗ-11. Построение канонического полинома Жегалкина	2	<i>прак. работа</i>	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
		Самостоятельная работа обучающихся: Выявление связи теоретико-множественных операций с логическими. Проверить, являются ли функционально замкнутыми классы: а) S - класс самодвойственных функций; б) L - класс линейных функций; в) M - класс монотонных функций. Изучить примеры доказательства полноты системы, например $\{+, \vee, 1\}$, составив таблицы Поста.	4		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
РАЗДЕЛ 4. Формальные системы и умозаключения. Логика предикатов			16		
Тема 4.1. Формальные системы	Содержание учебного материала		4		
	40	Понятия о формальных системах: Понятие о формальных системах. Задание формальных систем. Метатеория, метаязык. Требования,	2	<i>комбин. ур</i>	ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
		предъявляемые к формальным системам. Исчисление высказываний. Правила подстановки, правило modus ponens. Правила введения и удаления логических знаков. Автоматизация исчисления высказываний.			
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект по темам: Соответствие формальных систем указанным требованиям. Отличительные особенности геометрии Лобачевского и геометрии Евклида.	2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 4.2. Логика предикатов		Содержание учебного материала	6		
	41	Логика предикатов: Язык логики предикатов: предикат, предикат-свойство, предикат-отношение, множество истинности предиката, тождественно-истинный предикат. Логические операции (связки) над предикатами: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, следование. Кванторы. Классификация многоместных высказывательных форм. Формулы. Правила вывода исчисления предикатов. Свойства отношения классификации.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 19 ЛР 26, ЛР 27
	42	ПЗ-12. Применение аппарата алгебры высказываний для работы с предикатами. Исчисление предикатов, выполнение операций над предикатами.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Умозаключения как форма мышления. Дедуктивные умозаключения и их виды. Простые категорические силлогизмы. Энтимемы.	2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
Тема 4.3. Методы научного познания		Содержание учебного материала	6		
	43	Индуктивные умозаключения и их виды: Роль аналогии в научном познании. Индуктивные умозаключения и их виды. Полная индукция. Виды индукции: полная, неполная. Метод (полной) математической индукции.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
	44	ПЗ-13. Проведение доказательства методом полной математической индукции.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
		Самостоятельная работа обучающихся: Методы установления причинных связей. Метод Милли.	2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
РАЗДЕЛ 5. Элементы теории и практики кодирования			6		
Тема 5.1. Элементы теории и практики		Содержание учебного материала	10		
	45	Элементы теории и практики кодирования: Теория кодирования. Кодирование и декодирование. Защита информации. Криптология. Криптография.	2	лекция	ЛР 17, ЛР 18 ЛР 19, ЛР 24

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
кодирования		Криптоанализ. Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Основные понятия вероятностной теории информации: сигнал, дискретный и аналоговый, дискретизация. Измерение информации. Энтропия. Формула Хартли. Формула Шеннона. Обработка сообщений как кодирования. Основные понятия теории кодирования: алфавит, префикс, постфикс, кодирующий алфавит, кодирование и декодирование. Равномерное, блочное, алфавитное кодирование. Кодирование с минимальной избыточностью. Сравнение по модулю. Свойства сравнений. Вычеты по модулю. Контроль по модулю. Цифровой метод контроля. Выбор модуля для контроля. Цифровая подпись.			ЛР 27, ЛР 29 ЛР 30
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: История кодирования от древности до наших дней. Защита информации. Кодирование информации как средство обеспечения контроля работы автомата. Помехоустойчивое кодирование. Обработка сообщений как кодирования. Кодирование и декодирование различной информации с использованием известным видов кодирования. Выполнение операций в алгебре вычетов. Приложение алгебры вычетов к простейшим криптографическим шифрам Шифрование с открытым ключом (СОК).	8		ЛР 18, ЛР 24 ЛР 27 ЛР 29, ЛР 30
Раздел 6. Конечные автоматы			10		
Тема 6.1. Определения конечных автоматов.	Содержание учебного материала		6		
	46	Определение конечных автоматов: Автомат. Алгоритм. Виды автоматов: информационные, вычислительные, конечные, цифровые, синхронные, асинхронные, бесконечные, детерминированные, вероятностные, автоматы Милли, автоматы Мура, комбинационные. Представление событий в автомате.	2	лекция	ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
	47	ПЗ-14. Определение характеристик автомата. Представление событий в автомате.	2	прак. работа	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Сравнительный анализ возможностей человека и автомата.	2		ЛР 18
Тема 6.2. Способы задания конечных автоматов.	Содержание учебного материала		9		
	48	Способы задания автоматов: Способы задания автоматов: аналитический способ, табличный способ, графический способ.	2	комбин. ур	ЛР 18, ЛР 27
	49	Общие задачи теории автоматов: Общие задачи теории автоматов: задача синтеза, задача анализа и задача декомпозиции.	2	комбин.	ЛР 18, ЛР 27

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2		3	4	5
				<i>ур</i>	
	50	ПЗ-15. Описание работы кодового замка, составление таблицы переходов и соответствующего графа.	2	<i>прак. работа</i>	ЛР 18, ЛР 25 ЛР 27, ЛР 31
	51	Решение практических задач по темам дискретной математики: Решение задач по темам разделов курса.	1		
	52	Перспективные направления развития дискретной математики. Дифференцированный зачет	2		ЛР 18, ЛР 27
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект: Двухкодовый триггер.	2		ЛР 18, ЛР 19 ЛР 27
		Всего:	155		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин; мастерских - не требуется; лаборатории – не требуется.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное мультимедийным комплексом;
- доска классная;
- комплект учебников;
- комплект наглядной документации и комплекты учебно-наглядных пособий для выполнения практических работ.

Технические средства обучения:

- интерактивный экран;
- мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не требуется.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не требуется.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017.

Дополнительные источники:

1. М.С. Спирина, П.А. Спирин Дискретная математика. Изд-во Академия/Academia", 2010 г.
3. Гончарова Г.А., Мочалин А.А. «Элементы дискретной математики». М. Форум - инфри - м 2003 г.
7. Нефедов Ф.А. «Дискретная математика для программистов» СПб - Питер 2001 г.
8. Яблонский СВ. «Введение в дискретную математику» М. Наука.

– строить простейшие автоматы;	- проверка отчетов выполненных практических работ: «Определение характеристик автомата. Представление событий в автомате», «Описание работы кодового замка, составление таблицы переходов и соответствующего графа».
--------------------------------	--

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	Оценка приобретенных обучающимися умений проводится в форме:
– основные понятия и приемы дискретной математики;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– метод математической индукции;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.
– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение

	индивидуальных заданиях по теме.
– элементы теории автоматов.	- устный и письменный опрос; - тестирование; - проверка домашнего задания: Составление конспекта, выполнение индивидуальных заданий по теме.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.