

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-
Российского университета
Ю. В. Машин

«23» 06 2023 .

Регистрационный № УД-09030104/Б.1.0.9/р

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Квалификация: Бакалавр

	Форма обучения
	Очная (дневная)
Курс	1
Семестр	2
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Зачёт, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа	58
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	-
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра – разработчик программы: Автоматизированные системы управления

Составитель: ст. преп. Борчик Е.М.

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 929 от 19.09.2017 г., учебным планом рег. № 090301-2.1, утвержденным 28.04.2023, 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017г., учебным планом рег. № 090304-2.1, утвержденным 28.04.2023

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Автоматизированные системы управления

« 24 » 05 2023 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  А.И.Якимов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

протокол № 6 от 21.06. .2023

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

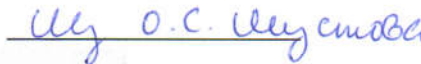
Зав. кафедрой ПОИТ УО МГУ имени А. А. Кулешова, к.т.н., доцент Акиншева А.В.

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой ПОИТ

 В.В.Кутузов

Ведущий библиотекарь

 О.С. Музстова

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 Пояснительная записка

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – ознакомление студентов с основными дискретными математическими моделями и методами, используемыми при построении программных систем и управлении программными проектами.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать**:

- классификацию дискретных математических моделей информационных процессов и управления программными проектами;
- дискретные модели формализованного представления, хранения и переработки сложно структурированных данных и знаний;
- прикладные аспекты использования теории множеств, переключательных функций, теории графов;
- методы, алгоритмы и дискретные модели для решения задач управления программными проектами.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**:

- применять дискретные математические модели и вычислительные алгоритмы для решения практических задач при разработке программных систем;
- использовать средства автоматизации построения дискретных математических моделей.

В результате изучения дисциплины студенты должны **владеть**:

- теоретико-множественными и графовыми методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика (1 семестр).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Базы данных.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе производственной практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания

обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Но- мер тем	Наимено- вание тем	Содержание	Коды форми- руемых ком- петенций
1	Теория множеств.	Основные понятия теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Венна. Свойства теоретико-множественных операций. Представление множеств в ЭВМ. Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств.	УК-1, ОПК-1
2	Отношения.	Бинарные отношения. Многочесные отношения. Композиция отношений. Степень отношений. Ядро отношения. Свойства отношений. Представление отношений в ЭВМ. Специальные классы отношений. Отношение эквивалентности и разбиения. Отношения порядка. Минимальные элементы. Теорема о существовании минимального элемента. Алгоритм топологической сортировки. Замыкание отношений. Транзитивное замыкание, рефлексивное замыкание. Алгоритм Уоршалла вычисления транзитивного замыкания. Функции и отображения. Инъекция, сюръекция, биекция. Представление функций в ЭВМ. Операции. Свойства бинарных операций: ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность слева и справа. Способы задания операций. Таблица Кэли.	УК-1, ОПК-1
3	Основы теории графов.	Основное определение графов. Смежность. Изоморфизм графов. Элементы графов. Подграфы. Валентность. Лемма о рукопожатиях. Маршруты в графах. Цепи. Циклы. Расстояние между вершинами. Связность. Основное определение графов. Смежность. Изоморфизм графов. Элементы графов. Подграфы. Валентность. Лемма о рукопожатиях. Маршруты в графах. Цепи. Циклы. Расстояние между вершинами. Связность. Компоненты связности и объединение графов. Вершинная и реберная связность. Точки сочленения, мосты и блоки. Оценка числа ребер через число вершин и число компонентов связности. Потоки в сетях. Определение потока. Разрезы. Пример сети с потоками. Теорема Форда и Фалкерсона. Алгоритм нахождения максимального потока. Кратчайшие пути. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры. Свободные деревья. Основные свойства деревьев. Ориентированные, упорядоченные и бинарные деревья. Представление в ЭВМ свободных, ориентированных и упорядоченных деревьев. Применение деревьев в программировании. Ассоциативная память. Выровненные деревья. Сбалансированные деревья. Минимальный каркас. Схема алгоритма построения минимального каркаса. Циклы и коциклы. Эйлеровы циклы. Гамильтоновы циклы. Теорема Дирака. Раскраска графов. Хроматическое число. Планарные графы. Укладка графов. Алгоритм раскрашивания.	УК-1, ОПК-1
4	Алгебраи-	Понятие алгебраической системы. Гомоморфизмы. Про-	УК-1, ОПК-1

	ческая система.	верка условия гомоморфизма. Изоморфизмы. Изоморфные алгебры. Изоморфизм модели. Примеры изоморфных алгебр.	
5	Переключательные функции.	Основные понятия и определения. Способы задания переключательных функций. Таблица истинности. Переключательные функции одного и двух аргументов. Специальные разложения ПФ. Пять классов переключательных функций: линейные переключательные функции; переключательные функции, сохраняющие нуль; переключательные функции, сохраняющие единицу; монотонные переключательные функции; самодвойственные переключательные функции. Теорема о функциональной полноте. Основная функционально полная система логических функций. Функционально полные системы логических функций. Примеры функционально полных базисов. Законы алгебры логики в ОФПС и их следствия. Правило выполнения совместных логических действий, правило склеивания, правило поглощения, правило разветвлявания. Геометрическая интерпретация минимизации. Метод неопределенных коэффициентов. Метод карт Карно. Неполностью определенные (частные) ПФ. Минимизация ПФ и неполностью определенных ПФ. Задачи анализа и синтеза логических схем.	УК-1, ОПК-1
6	Теория автоматов.	Основные понятия теории конечных автоматов. Способы задания абстрактных автоматов: таблица переходов, граф переходов, матрица переходов. Автоматы Мили и Мура. Частичный автомат. Синтез автоматов. Абстрактный уровень проектирования автомата.	УК-1, ОПК-1
7	Комбинаторика	Основные задачи перечислительной комбинаторики. Общие правила комбинаторики (правило суммы, произведения). Комбинаторные конфигурации: выборки (упорядоченные и неупорядоченные, с повторениями и без повторений), размещения, сочетания, перестановки. Подсчет числа комбинаций: размещений, перестановок, сочетаний (с повторениями и без повторений).	УК-1. ОПК-1

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Теория множеств.	2	Л.р. № 1. Реализация операций над подмножествами заданного универсума.	2	3	Тест	4
2				2	4	ЗЛР	4
3	Тема 2. Отношения.	2	Л.р. № 2. Исследование свойств отношений.	2	3	Тест	4
4				2	4	ЗЛР	4
5	Тема 3. Основы теории графов.	2	Л.р. № 3. Операции над графами.	2	3	Тест	4

6				2	4	ЗЛР	4
7	Тема 3. Основы теории графов.	2	Л.р. № 4. Решение задач теории графов.	2	3	КР	2
8				2	4	ЗЛР ПКУ	4 30
Модуль 2							
9	Тема 4. Алгебраическая система.	2	Л.р. № 5. Исследование полноты системы булевых функций.	2	3	Тест	3
10				2	4	ЗЛР	4
11	Тема 5. Переключаемые функции.	2	Л.р. № 6. Минимизация функций булевой алгебры.	2	3	Тест	3
12				2	4	ЗЛР	4
13	Тема 6. Теория автоматов	2	Л.р. № 7. Синтез логических схем.	2	3	Тест	3
14				2	4	КР	2
15	Тема 7. Комбинаторика .	2	Л.р. № 8. Способы задания абстрактного конечного автомата.	2	3	ЗЛР	4
16				2	4	Тест	3
17			Л.р. № 8. Способы задания абстрактного конечного автомата.	2	3	ЗЛР ПКУ	4 30
				2	2	ПА (зачёт)	40
Итого			16	34	58		100

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

Тест – выполнение тестовых заданий;

КР – контрольная работа.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1		2
2	Мультимедиа	Темы: 2 – 7		14
3	С использованием ЭВМ		№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	34
	ИТОГО			50

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Наличие (+ / -)	Количество комплектов
-------	------------------------	-----------------	-----------------------

1	Вопросы к зачёту	+	1
2	Задания к контрольным работам для проведения рейтинг-контроля и промежуточной аттестации	+	2
3	Вопросы и тесты для защиты лабораторных работ	+	8
4	Тестовая (электронная) программа для оценки знаний студентов	+	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Индикатор ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения математической задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
1	Пороговый уровень	Знает и понимает назначение множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей.	Задание множеств, отношений, представление графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей в компьютере.
2	Продвинутый уровень	Применяет и анализирует применение множеств, отношений, графовых моделей и переключательных функций для выполнения операций над ними.	Выполняет операции над множествами диаграммами Венна, операции над отношениями матрицами смежности и инцидентности, операции над переключательными функциями и формулами.
3	Высокий уровень	Синтезирует и оценивает построение моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных, с использованием множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей.	По содержательному описанию компонентов информационных систем выполняет синтез их моделей на основе множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей.
Компетенция ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Индикатор ИОПК-1.1. Способен применять теоретические знания о моделях дискретных структур в профессиональной деятельности			
1	Пороговый уровень	Знает и понимает назначение множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей для моделирования объектов профессиональной деятельности	Задание множеств, отношений, представление графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей применительно к объектам профессиональной деятельности.
2	Продвинутый уровень	Применяет и анализирует применение множеств, отношений, графовых моделей и переключательных функций для выполнения операций над объектами профессиональной деятельности.	Выполняет операции над множествами диаграммами Венна, операции над отношениями, матрицами смежности и инцидентности, операции над переключательными функциями и формулами применительно к объектам профессиональной деятельности.
3	Высокий уровень	Синтезирует и оценивает построение моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных, с использованием множеств, отношений, графовых моделей, пере-	По содержательному описанию объектов профессиональной деятельности выполняет синтез их моделей на основе множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций,

		ключательных функций, автоматных моделей применительно к объектам профессиональной деятельности.	автоматных моделей.
--	--	--	---------------------

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-1:</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Задание множеств, отношений, представление графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей в компьютере.	Вопросы к контрольным, лабораторным работам и к экзамену. Контрольные работы. Тестовые вопросы. Защита лабораторных работ.
Представление операций над множествами диаграммами Венна, операций над отношениями матрицами смежности и инцидентности, операций над переключательными функциями формулами.	Вопросы к контрольным, лабораторным работам и к экзамену. Контрольные работы. Тестовые вопросы. Защита лабораторных работ.
По содержательному описанию компонентов информационных систем выполняет построение их моделей на основе множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей.	Вопросы к контрольным, лабораторным работам и к экзамену. Контрольные работы. Тестовые вопросы. Защита лабораторных работ.
<i>Компетенция ОПК-1.</i> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
Задание множеств, отношений, представление графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей применительно к объектам профессиональной деятельности.	Вопросы к контрольным, лабораторным работам и к экзамену. Контрольные работы. Тестовые вопросы. Защита лабораторных работ.
Выполняет операции над множествами диаграммами Венна, операции над отношениями, матрицами смежности и инцидентности, операции над переключательными функциями и формулами применительно к объектам профессиональной деятельности.	Вопросы к контрольным, лабораторным работам и к экзамену. Контрольные работы. Тестовые вопросы. Защита лабораторных работ.
По содержательному описанию объектов профессиональной деятельности выполняет синтез их моделей на основе множеств, отношений, графовых моделей, переключательных функций, автоматных моделей.	Вопросы к контрольным, лабораторным работам и к экзамену. Контрольные работы. Тестовые вопросы. Защита лабораторных работ.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 2 до 4 баллов. При этом 2 балла начисляется за выполнение работы и 1 или 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки контрольных работ

Каждая выполненная контрольная работа оцениваются в 2 балла. При этом 2 балла начисляются за выполнение 76-100% контрольных заданий. 1 балл начисляется за выполнение 51-75% контрольных заданий. За выполнение менее 50% контрольных заданий баллы не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.5 Критерии оценки тестовых заданий

Каждая выполненное тестовое задание оцениваются от 3 до 4 баллов. Критерием определения количества баллов является количество правильных ответов на тестовые вопросы, определяемое в процентах. За выполнение менее 50% тестовых вопросов баллы не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

Баллы определяются по следующей формуле:

Балл ($>50\%$) = (Макс. Балл) ($\% \text{отв}/100\%$) [Балл], где $\% \text{отв}$ – правильные ответы в процентах, 50% - допустимое значение правильных ответов, при котором итоговый рейтинг-контроль полагают успешным, Макс. Балл равен от 3 до 4 в зависимости от тестового задания.

5.6 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах с устной и / или письменной формой.

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные
Соответствие	Высокий	40	0/0/0
		39	1/1/0
		38	2/1/1
		37	3/2/1
	Средний	36	5/2/1
		35	6/3/1
		34	6/4/1
		33	7/1/1
		32	7/2/1
		31	7/3/1
		30	7/4/1
		29	7/1/2
	Достаточный	28	7/2/1
		27	7/2/1
		26	7/3/1
		25	7/4/1
		24	4/1/2
		23	5/2/2
		22	6/3/2
		21	6/4/2
		20	6/5/2
		19	7/1/2
		18	7/2/2
		17	7/3/2
		16	7/4/2
	Минимально необходимый	15	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

Итоговый контроль в форме компьютерного тестирования проводится в сетевом классе. Критерием определения экзаменационной оценки является количество правильных ответов на тестовые вопросы, определяемое в процентах.

Баллы определяются по следующей методике.

1) Количество правильных ответов не более 50%:

Балл ($<50\%$) = $(\% \text{отв} - 20\%) / 2$ [Балл], где $\% \text{отв}$ – правильные ответы в процентах, 20% - эмпирическое количество правильных ответов при случайном выборе.

Пример1. Получено $\% \text{отв} = 46\%$.

Балл ($<50\%$) = $(46\% - 20\%) / 2 = 13$ Баллов.

2) Количество правильных ответов более 50%:

Балл ($>50\%$) = $(\% \text{отв} - 50\%)/2 + 15$ [Балл], где %отв – правильные ответы в процентах, 50% - допустимое значение правильных ответов, при котором итоговый рейтинг-контроль полагают успешным.

Пример 2. Получено %отв = 86%.

Балл ($>50\%$) = $(86\% - 50\%)/2 + 15 = 33$ Балла.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- тестирование по дисциплине и выполнение контрольных работ;
- обзор литературы;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к сдаче экзамена.

Подготовка к тестированию и написанию контрольной работы по соответствующему модулю дисциплины подразумевает изучение лекционного материала и выполнение практических работ, относящихся к соответствующему модулю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол. экзemplаров
1.	Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учеб. пособие / С. В. Микони. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2021. — 192с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).	Рек. НМС по матем. вузов Сев.-Запад. региона России в качестве учеб. пособия для студ. инж. спец. и направл. вузов	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экзemplаров
1	Глухов, М. М. Математическая логика. Дискретные	Рек. УМО вузов России	5

	функции. Теория алгоритмов : учеб. пособие / М. М. Глухов, А. Б. Шишков. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2021. — 416с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).	по образов. в обл. инф. безопасн. в качестве учеб. пособия для студ. вузов	
2	Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов : учеб. пособие / М. М. Глухов [и др.]. — 2-е изд., стер. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2021. — 112с. : ил.	Рек. УМО по образов. в обл. инф. безоп. в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5
3	Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учеб. пособие / И. В. Бабичева. — 2-е изд., испр. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2021. — 160с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).	—	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

asu.bru.by – сайт кафедры АСУ.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Дискретная математика [Электронный ресурс] : метод. рек. к лаб. работам для студентов / сост. А. И. Якимов, Е. М. Борчик. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т,

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по темам 2–7.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. PyCharm 3 (Community). Инструментальная среда разработки программных систем, статус – свободное (лабораторные работы):

Л.р. № 1. Реализация операций над подмножествами заданного универсума.

Л.р. № 2. Исследование свойств отношений.

Л.р. № 3. Операции над графами.

Л.р. № 4. Решение задач теории графов.

Л.р. № 5. Исследование полноты системы булевых функций.

Л.р. № 6. Минимизация функций булевой алгебры.

Л.р. № 7. Синтез логических схем.

Л.р. № 8. Способы задания абстрактного конечного автомата.

2.Examiner 2.0 Тестирующая программа (лабораторные занятия 1 – 8).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Компьютерный класс кафедры АСУ», рег. № ПУЛ-4.416/2/-22.

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Квалификация: Бакалавр

	Форма обучения
	Очная (дневная)
Курс	1
Семестр	2
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа	58
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	-
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными дискретными математическими моделями и методами, используемыми при построении программных систем и управлении программными проектами.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать:**

- классификацию дискретных математических моделей информационных процессов и управления программными проектами;
- дискретные модели формализованного представления, хранения и переработки сложно структурированных данных и знаний;
- прикладные аспекты использования теории множеств, переключательных функций, теории графов;
- методы, алгоритмы и дискретные модели для решения задач управления программными проектами.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь:**

- применять дискретные математические модели и вычислительные алгоритмы для решения практических задач при разработке программных систем;
- использовать средства автоматизации построения дискретных математических моделей.

В результате изучения дисциплины студенты должны **владеть:**

- теоретико-множественными и графовыми методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций: УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

4. Образовательные технологии.

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов, а также следующие формы и методы проведения занятий: традиционные, мультимедиа, с использованием ЭВМ.