

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:

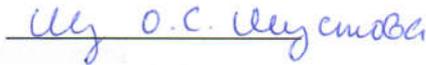
Зав. кафедрой ПОИТ УО МГУ имени А. А. Кулешова, к.т.н., доцент Акиншева А.В.

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 общеинженерные 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	<b>Теория множеств.</b>	Основные понятия теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Вена. Свойства теоретико-множественных операций. Представление множеств в ЭВМ. Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств.	УК-1, ОПК-1
2	<b>Отношения.</b>	Бинарные отношения. Многместные 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	<b>Основы теории графов.</b>	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	<b>Алгебраи-</b>	Понятие алгебраической системы. Гомоморфизмы. Про-	УК-1, ОПК-1

	<b>числовая система.</b>	верка условия гомоморфизма. Изоморфизмы. Изоморфные алгебры. Изоморфизм модели. Примеры изоморфных алгебр.	
5	<b>Переключательные функции.</b>	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 разветвления. 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	<b>Теория автоматов.</b>	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	<b>Комбинаторика</b>	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	<b>Тема 1. Теория множеств.</b>	2	Л.р. № 1. Реализация операций над подмножествами заданного универсума.	2	3	Тест	4
2				2	4	ЗЛР	4
3	<b>Тема 2. Отношения.</b>	2	Л.р. № 2. Исследование свойств отношений.	2	3	Тест	4
4				2	4	ЗЛР	4
5	<b>Тема 3. Основы теории графов.</b>	2	Л.р. № 3. Операции над графами.	2	3	Тест	4

6			2	4	ЗЛР	4	
7	<b>Тема 3. Основы теории графов.</b>	2	Л.р. № 4. Решение задач теории графов.	2	3	КР	2
8				2	4	ЗЛР ПКУ	4 30
Модуль 2							
9	<b>Тема 4. Алгебраическая система.</b>	2	Л.р. № 5. Исследование полноты системы булевых функций.	2	3	Тест	3
10				2	4	ЗЛР	4
11	<b>Тема 5. Переключательные функции.</b>	2	Л.р. № 6. Минимизация функций булевой алгебры.	2	3	Тест	3
12				2	4	ЗЛР	4
13	<b>Тема 6. Теория автоматов</b>	2	Л.р. № 7. Синтез логических схем.	2	3	Тест	3
14				2	4	КР	2
15	<b>Тема 7. Комбинаторика .</b>	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
			Л.р. № 8. Способы задания абстрактного конечного автомата.	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
	<b>ИТОГО</b>			<b>50</b>

### 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
<p><i>Компетенция УК-1:</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p><i>Индикатор ИУК-1.3.</i> Рассматривает возможные варианты решения математической задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>			
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.
<p><i>Компетенция ОПК-1.</i> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p><i>Индикатор ИОПК-1.1.</i> Способен применять теоретические знания о моделях дискретных структур в профессиональной деятельности</p>			
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 общеинженерные 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) (%отв/100%) [Балл], где %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%) = (%отв – 20%)/2 [Балл], где %отв – правильные ответы в процентах, 20% - эмпирическое количество правильных ответов при случайном выборе.

Пример1. Получено %отв = 46%.

Балл (<50%) = (46% – 20%)/2 = 13 Баллов.

2) Количество правильных ответов более 50%:

Балл (>50%) = (%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. экземпляров
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. экземпляров
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 общепрофессиональные 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.