

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Безопасность информационных и автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Н.В. Дубив

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

09.03.04 Программная инженерия

Направленность: Программное обеспечение автоматизированных систем

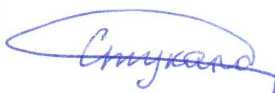
Форма обучения: очная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата «Программная инженерия» (Программное обеспечение автоматизированных систем), утвержденным для очной и заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Безопасность информационных и автоматизированных систем» 31 августа 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:
канд. тех. наук, доцент



В.А. Стукало

Согласовано:

Заведующий кафедрой «БИАС»
канд. пед. наук, доцент



Е.Н. Полякова

Заведующий кафедрой «ПОАС»
канд. тех. наук, доцент



Т.Р. Змызгова

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	48	48
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	96	96
в том числе:		
Контрольная работа	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим, лабораторным занятиям и рубежному контролю)	60	60
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
в том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы	2	2
Практические занятия	2	2
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-	-
Самостоятельная работа, всего часов	138	138
в том числе:		
Контрольная работа	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям и рубежному контролю)	102	102
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дискретная математика» относится к базовым дисциплинам раздела математических и естественно-научных дисциплин Блока 1.

Краткое содержание дисциплины. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики. Элементы алгебры логики. Элементы теории графов. Элементы теории формальных языков и конечных автоматов.

Дисциплина «Дискретная математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также курсов «Математика», «Алгебра и геометрия», «Теория алгоритмов».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Дискретная математика», лежат в основе математического образования, они необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений. В частности, знания данного курса используются в теории чисел, теории вероятностей, информационных технологиях и др.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» является ознакомление студентов с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для решения практических задач, которые являются основой многих других дисциплин математического, технического и экономического циклов. Изучая математическую логику и теорию множеств, студенты, по сути, знакомятся с современным математическим языком, являющимся, как известно, языком любой науки.

Задачами освоения дисциплины «Дискретная математика» являются:

- ознакомление слушателей с основами теории множеств, комбинаторики, алгебры логики, теории формальных языков и автоматов, теории графов и их приложения к задачам математической кибернетики;
- приобретение навыков свободного обращения с основными дискретными объектами.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методы и алгоритмы теории отношений, связанные с моделированием и оптимизацией систем различной природы (для ОПК-1);
- математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для решения профессиональных задач (для ОПК-1);

уметь:

- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и применять соответствующий физико-

математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения (для ОПК-1);

владеть:

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения (для ОПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер темы	Наименование темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. работы
Рубеж 1	Тема 1	Введение в теорию множеств	2	1	4
	Тема 2	Комбинаторика	2	2	4
		<i>Рубежный контроль №1</i>	-	1	-
Рубеж 2	Тема 3	Алгебра логики	4	3	4
	Тема 4	Теория графов	2	3	2
	Тема 5	Теория формальных языков и автоматов	6	5	2
		<i>Рубежный контроль №2</i>	-	1	-
	Всего:			16	16

Заочная форма обучения

Номер темы	Наименование темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. работы
Тема 1	Введение в теорию множеств	-	-	-
Тема 2	Комбинаторика	-	-	-
Тема 3	Алгебра логики	-	-	-
Тема 4	Теория графов	-	-	-
Тема 5	Теория формальных языков и автоматов	2	2	2
Всего:		2	2	2

4.2. Содержание лекционных занятий

ТЕМА 1. Введение в теорию множеств.

Понятие множества, способы их задания. Подмножества, Операции над множествами. Алгебра множеств. Диаграммы Венна.

Отношения. Бинарные отношения, способы их задания. Свойства отношений. Разбиение и отношение эквивалентности. Отношение порядка. Соответствия, функции, отображения.

ТЕМА 2. Комбинаторика.

Комбинаторные конфигурации. Правила суммы и произведения. Сочетания, перестановки, размещения (с повторением и без повторения элементов). Бином Ньютона, треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов. Полиномиальная теорема. Упорядоченное и неупорядоченное разбиение множеств на непересекающиеся классы элементов.

Рекуррентные соотношения. Линейные рекуррентные уравнения с постоянными коэффициентами. Рекуррентные соотношения в комбинаторике.

ТЕМА 3. Алгебра логики.

Функции алгебры логики (переключательные функции) Способы их задания. Функции алгебры логики (ФАЛ) от n аргументов. СДНФ и СКНФ. Минимизация ФАЛ. Полиномы Жегалкина. Замкнутые классы функций. Теорема о функциональной полноте, примеры функционально-полных базисов. Переключательные схемы.

ТЕМА 4. Теория графов.

Основные понятия теории графов. Виды графов. Способы их задания. Гомоморфизм и изоморфизм графов. Раскраска графов. Планарные графы. Деревья.

Оптимизационные задачи на графах. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах. Анализ графа цепи Маркова. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Задача поиска гамильтонова цикла в графе. Задача о коммивояжере.

ТЕМА 5. Теория формальных языков и автоматов.

Понятие конечного автомата. Виды автоматов и их эквивалентность. Преобразование автомата. Мили в автомате Мура.

Автоматные языки. Понятие формальной грамматики. Применение грамматик для построения языков высокого уровня.

4.3 Практические занятия

Номер раздела	Наименование темы	Наименование тем практических занятий	Норматив времени, час.	
			Очная	Заочная
1	Введение в теорию множеств	Множества. Отношения.	1	-
2	Комбинаторика <i>1-ый рубежный контроль</i>	Соединения. Рекуррентные соотношения.	2	-
		<i>Тестирование</i>	1	-
3	Алгебра логики	Переключательные функции (ПФ). Минимизация ПФ.	2	-
		Функционально полные наборы ПФ.	1	-
4	Теория графов	Графы и орграфы.	2	-
		Оптимизационные задачи на графах.	1	-
5	Теория формальных языков и автоматов	Конечные автоматы. Автоматные языки.	5	2

	2-ой рубежный контроль	Тестирование	1	-
Всего			16	2

4.4. Лабораторные работы

Номер темы	Наименование темы	Наименование тем лабораторных работ	Норматив времени, час.	
			Очная	Заочная
1	Введение в теорию множеств	<i>Лабораторная работа №1.</i> Введение в теорию множеств.	2	-
		<i>Лабораторная работа №2.</i> Отношения. Соответствия. Функции. Преобразования.	2	-
2	Комбинаторика	<i>Лабораторная работа №3.</i> Классическая комбинаторика. Основные соединения. Соединения с повторениями.	2	-
		<i>Лабораторная работа №4.</i> Комбинаторные задачи с ограничениями. Линейные рекуррентные уравнения.	2	-
3	Алгебра логики	<i>Лабораторная работа №5.</i> Минимизация булевых функций. Таблицы истинности. Элементарные преобразования. Диаграммы Вейча.	2	-
		<i>Лабораторная работа №6.</i> Минимизация частично определенных функций. Функционально полные наборы и базисные наборы. Полиномы Жегалкина. Переключательные схемы	2	-
4	Теория графов	<i>Лабораторная работа №7.</i> Теория графов.	2	-
5	Теория формальных языков и автоматов	<i>Лабораторная работа №8.</i> Теория формальных языков и автоматов	2	2
Всего			16	2

4.5 Контрольная работа

Дисциплина «Дискретная математика» является составной частью фундаментальной инженерной и специальной математической подготовки. Изучение дисциплины способствует овладению математическими основами профилирующих дисциплин и методами построения и реализации эффективных алгоритмов.

Самостоятельное решение контрольных заданий способствует более углубленному изучению математических основ дисциплины. Студент должен выполнить контрольную работу по варианту, совпадающему с последней цифрой номера его зачётной книжки. Варианты заданий разработаны в

соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 09.03.04 «Программная инженерия» и размещены в методическом пособии «Дискретная математика. Задания к выполнению контрольной работы». Контрольные задания содержат четыре основные темы: «Теория множеств», «Комбинаторика», «Элементы теории графов», «Булева алгебра».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной или практической работе.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ и лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем перед началом работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях и лабораторных работах технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях и лабораторных работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам, к рубежным контролям (для очной формы обучения), выполнение контрольной работы и подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем:		
Введение в теорию множеств	26 4	98 18

Комбинаторика	4	18
Алгебра логики	4	18
Теория графов	6	18
Теория формальных языков и автоматов	8	26
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	14	2
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждое занятие)	16	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на контроль)	4	-
Контрольная работа		
Подготовка к зачету	18	18
Подготовка к экзамену	18	18
Всего:	96	138

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
3. Отчеты студентов по практическим занятиям.
4. Контрольная работа.
5. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1- № 2 (для очной формы обучения).
6. Вопросы к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание							
		Распределение баллов, 2 семестр							
	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение практических работ	Выполнение лабораторных работ	Контрольная работа	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет	
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	$1_6 \times 8 = 8_6$	$4_6 \times 7 = 28_6$	$2,5_6 \times 8 = 20_6$	4	5	5	30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; не зачтено; 61...73 – удовлетворительно; зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично							

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать не менее 50 баллов, выполнить все практические, лабораторные и контрольную работы.</p> <p>Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать 61 балл.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на практических занятиях и лабораторных работах, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, не выполнены все задания, необходимо выполнить дополнительные задания до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических и лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной практической или лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной работы самостоятельно) – до 4 и 2,5 баллов соответственно. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Варианты тестовых заданий для рубежных контролей состоят из 20 вопросов. Каждый вопрос по 0,25 балла. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится 1 академический час.

Баллы студенту выставляются в зависимости от числа правильно выбранных ответов. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

«неудовлетворительно» – менее 50%

«удовлетворительно» – 50% - 70%

«хорошо» – 70% - 90%

«отлично» – 90% - 100%.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в форме ответов на любых 2 вопроса, выбранных преподавателем. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. Вопросы к зачету доводятся до студентов на последней лекции в семестре. На подготовку ответа студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета

1-ый рубежный контроль

1. Заданы множества $A = \{1, 2, 5, 7, 8\}$, $B = \{2, 6, 9\}$. Найти объединение \cup множеств.

- а) $A \cup B = \{2\}$;
- б) $A \cup B = \{1, 5, 7, 8\}$;
- в) $A \cup B = \{6, 9\}$;
- г) $A \cup B = \{1, 2, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

2. Заданы 3 множества: $A = \{1, 2, 3, 4, z\}$; $B = \{a, b\}$; $C = \{x, y, z, p\}$. Чему равна мощность прямого произведения множеств?

- а) 40;
- б) 11;
- в) 10;
- г) 30.

3. Сколькими различными способами можно раздать 5 одинаковых тетрадей трем студентам?

4. Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал пяти различных цветов?

- а) 1;
- б) 5;
- в) 60;
- г) 10

2-ой рубежный контроль

1. Сколькими способами можно переставить буквы $абавбдвг$ так, чтобы ни какие две одинаковые буквы не шли друг за другом? (Решить с помощью теоремы о включениях и исключениях)

2. Минимизировать формулу с помощью:

$$(A \oplus B \uparrow C \rightarrow \neg AB \uparrow C) \equiv (C \vee \neg A \uparrow B \downarrow \neg B C)$$

- а) диаграмм Вейча;
- б) таблицы истинности (СДНФ или СКНФ);

в) с помощью законов алгебры логики.

3. Пусть имеется множество M и задано отношение ρ . Записать отношение в явном виде; представить ρ графическим способом; определить свойства отношения ρ .

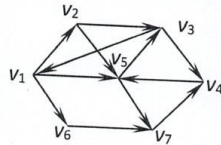
$M = \{3, 5, 6, 10, 15\}$, $\rho = \{(x, y) \in M^2 : x, y \text{ имеют общий делитель}\}$

4. Для орграфа найти:

а) компоненты сильной связности с помощью матрицы смежности;

б) минимальный путь с помощью алгоритма фронта волны;

в) расстояния в орграфе, диаметр, радиус и центры орграфа.



$v_6 \rightarrow v_1$

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие множества, способы их задания. Подмножества.
2. Операции над множествами. Алгебра множеств.
3. Диаграммы Венна.
4. Отношения. Бинарные отношения, способы их задания.
5. Свойства отношений. Разбиение и отношение эквивалентности.
6. Отношение порядка. Соответствия, функции, отображения.
7. Комбинаторные конфигурации. Правила суммы и произведения.
8. Сочетания, перестановки, размещения (с повторением и без повторения элементов).
9. Бином Ньютона, треугольник Паскаля.
10. Свойства биномиальных коэффициентов.
11. Полиномиальная теорема.
12. Упорядоченное и неупорядоченное разбиение множеств на непересекающиеся классы элементов.
13. Рекуррентные соотношения.
14. Линейные рекуррентные уравнения с постоянными коэффициентами.
15. Рекуррентные соотношения в комбинаторике.
16. Функции алгебры логики (переключательные функции). Способы их задания.
17. Функции алгебры логики (ФАЛ) от n аргументов.
18. СДНФ и СКНФ. Минимизация ФАЛ.
19. Полиномы Жегалкина. Замкнутые классы функций.
20. Теорема о функциональной полноте, примеры функционально-полных базисов. Переключательные схемы.
21. Основные понятия теории графов. Виды графов. Способы их задания.
22. Гомоморфизм и изоморфизм графов. Раскраска графов.
23. Планарные графы. Деревья.
24. Оптимизационные задачи на графах.

25. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах.
26. Анализ графа цепи Маркова.
27. Эйлеровы и гамильтоновы графы.
28. Задача поиска гамильтонова цикла в графе.
29. Задача о коммивояжере.
30. Понятие конечного автомата. Виды автоматов и их эквивалентность.
31. Преобразование автомата Мили в автомат Мура.
32. Автоматные языки. Понятие формальной грамматики.
33. Применение грамматик для построения языков высокого уровня.
34. Связь формальных языков, грамматик и автоматов.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная литература:

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2007. - 364 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Гаврилов Г. П., Сапоженко А. А. Задачи и упражнения по дискретной математике [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. - 3-е изд., перераб.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 416 с. URL: <http://mexalib.com/view/10285>
4. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс] - М.: Техносфера, 2003. - 320 с. URL: <https://studfiles.net/preview/2622301/>

7.2 Дополнительная литература:

1. Ерош И.Л. Основы дискретной математики [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Л. Ерош; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет. – Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf; размер.: 0,76 Mb). – Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2013. – 120 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

7.3 Методические материалы:

1. Косовских С.В. Введение в теорию множеств. Комбинаторика. Алгебра логики [Электронный ресурс]. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Дискретная математика» для студентов очной формы обучения направлений 10.05.03, 10.03.01 и 09.03.04 (1 часть). – Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2017. – 49 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

2. Косовских С.В. Элементы теории графов. Теория формальных языков и автоматов. Элементы теории кодирования [Электронный ресурс]. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Дискретная математика» для студентов очной формы обучения направлений 10.05.03, 10.03.01 и 09.03.04 (2 часть). – Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2017. – 58 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

3. Стукало В.А. Теория автоматов и формальных языков. [Электронный ресурс]. Методические указания к выполнению практических работ. Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2017. – 58 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Макарычев П.П., Пашенко Д.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Дискретная математика» [Электронный ресурс]. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Дискретная математика» для студентов специальности 10.05.03 и направлений 10.03.01 и 09.03.04 / Под ред. д-ра техн. наук, профессора Н.П. Вашкевича. Пензенский государственный университет. 2014. – 22 с. URL: <https://studfiles.net/12723>

2. Смыслов З.А., Пермяков Н.В. Практикум по дискретной математике [Электронный ресурс] Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Дискретная математика» для студентов специальности 10.05.03 и направлений 10.03.01 и 09.03.04. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. 2007. – 18 с. URL: <http://www.intuit.ru/department/atmcs/index/2622301>

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Libre Office.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Переносной проектор LCD, экран настенный, локальная сеть компьютеров на базе Intel Core i3-2120 - 16 шт. с выходом в Internet, коммутатор 2-го уровня D-LINK DGS-101D/E1A.

11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или

частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Дискретная математика»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата специальности
09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144 академических часа)

Семестр: 2 (очная форма обучения), 4 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Множества и их спецификации; диаграммы Венна; отношения; свойства отношений; разбиения и отношение эквивалентности; отношение порядка; функции и отображения; операции; основные понятия теории графов; маршруты; циклы; связность; планарные графы; переключательные функции (ПФ); способы задания ПФ; специальные разложения ПФ; не полностью определенные (частные) ПФ; минимизация ПФ и не полностью определенных ПФ; теорема о функциональной полноте; примеры функционально-полных базисов; разрешимые и неразрешимые проблемы; схемы алгоритмов; схемы потоков данных.