

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.8 «Дискретная математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

**Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.И. Гладышев
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Высокоуровневые методы информатики и программирования, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Инструментальные средства программирования

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	16	0	32	96	57

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 3

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Множества и отношения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Множества и отношения.
- 2. Элементы математической логики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Высказывания и логические операции. Формулы алгебры высказываний. Элементы логики предикатов. Одноместные предикаты. Логические операции и кванторы. Многоместные предикаты.
- 3. Функции алгебры логики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,4]** Булевы функции. Стандартная нумерация двоичных кортежей и булевых функций. Геометрический способ задания булевых функций. Релейно-контактные схемы (РКС). Фиктивные и существенные аргументы булевых функций. Основные булевы функции и их свойства. Нормальные формы. Полнота и замкнутость. Теорема о полноте.
- 4. Элементы теории графов {лекция с заранее запланированными ошибками} (6ч.)[3]** Понятие графа. Основные определения. Маршруты в графах. Орграфы. Алгоритмы поиска кратчайших маршрутов. Построение минимального каркаса. Сети. Теорема Форда - Фалкерсона.

### **Практические занятия (32ч.)**

- 1. Множества. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,5]** Множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера - Венна. Отображения, свойства отображений.
- 2. Отношения. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,5]** Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.
- 3. Элементы математической логики. Алгебра исчисления высказываний. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,5]** Высказывания и логические операции. Основные понятия. Формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности
- 4. Алгебра исчисления предикатов. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,5]** Одноместные предикаты. Логические операции и кванторы. Многоместные предикаты.
- 5. Функции алгебры логики. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,2,3,5]** Стандартная нумерация двоичных кортежей и булевых функций. Геометрический способ задания булевых функций. Релейно-контактные схемы (РКС). Фиктивные и существенные аргументы булевых функций. Основные булевы функции и их свойства. Нормальные формы. СДНФ и СКНФ. Полнота и замкнутые классы систем функций.
- 6. Элементы теории графов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,3]** Обыкновенные графы и орграфы. Маршруты в графах. Алгоритмы поиска кратчайших маршрутов.

Построение минимального каркаса. Сети. Нахождение максимального потока. Теорема Форда - Фалкерсона.

### **Самостоятельная работа (96ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям(16ч.)[4,6]** Множества. Элементы математической логики. Бинарные функции. Графы.
- 2. Подготовка к практическим занятиям.(32ч.)[1,2,3,6]** Множества. Элементы математической логики. Бинарные функции. Графы.
- 3. Подготовка к контрольной работе(4ч.)[1,2,3]** Элементы алгебры логики
- 4. Расчётное задание(8ч.)[1,2,3]** Множества. Элементы математической логики. Бинарные функции. Графы.
- 5. Подготовка к экзамену.(36ч.)[3,4,6]** Множества. Элементы математической логики. Бинарные функции. Графы.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Киркинский А.С., Макарова М.А. Введение в дискретную математику: Методические рекомендации и варианты заданий контрольных работ для студентов-заочников. – Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : АлтГТУ, 2008. – 72 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/vved\\_diskr.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/vved_diskr.pdf)

2. Никифорова, Е. Г. Методическое пособие по дискретной математике. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2013. - 50 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Nikiforova-dis.pdf>

3. Гладышев А.И. Элементы дискретной математики. Учебно-методическое пособие для студентов направлений 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике», 38.03.05 «Бизнес-информатика» [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2021.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladyshev\\_ElDiskrMat\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladyshev_ElDiskrMat_ump.pdf), авторизованный

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

4. Курс дискретной математики для бакалавров технических вузов

Кайгородова В.М. (ВМиММ) Дегтерева Р.В. (ВМиММ) Морозов С.В. (ССМ)

2014 Учебное пособие, 733.00 КБ

Дата первичного размещения: 17.05.2014. Обновлено: 26.03.2016.

Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Kajgor-kvmbak.pdf>

## 6.2. Дополнительная литература

5. Лекции по дискретной математике : учебник : [16+] / М. Н. Вялый, В. В. Подольский, А. А. Рубцов [и др.]. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. – 496 с. : ил. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615644> (дата обращения: 12.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7598-1782-6 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2212-7 (e-book). – DOI 10.17323/978-5-7598-1782-6. – Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Электронная библиотечная система АлтГТУ <http://new.elib.altstu.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».