Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:
Декан
С. В. Шидловский

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика

по направлению подготовки / специальности

27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Управление инновациями в наукоемких технологиях

Форма обучения
Очная

Квалификация
инженер-аналитик/инженер-исследователь

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.В. Вусович

Председатель УМК
О.В. Вусович

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применять методы математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК 1.1 Знает фундаментальные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин и математические законы

2. Задачи освоения дисциплины

– Ознакомиться с основным аппаратом комбинаторики и теории графов.

– Научиться применять аппарат булевых множеств, булевых функций и формул для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 18 ч.

-практические занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Множества

Способы описания множества. Операции над множествами

Тема 2. Элементы комбинаторики

Операции перестановки, размещения и сочетания с повторениями и без.

Тема 3. Булевы константы и вектора

Определения булевых констант и векторов. Способы представления булевых векторов. Алгоритмы распознавания интервала.

Тема 4. Булевы переменные и функции.

Булевы переменные, булевы функции, фиктивные переменные, распознавание фиктивных переменных.

Тема 5. Формулы.
Формулы, как способ задания булевой функции.

Тема 6. Двойственные функции.
Двойственные функции.

Тема 7. Совершенные ДНФ и КНФ
Совершенные ДНФ и КНФ. Разложение булевых функций на совершенные ДНФ и КНФ.

Тема 8. Графы
Основные определения теории графов, типы графов, способы представления графов.

9. Текущий контроль по дисциплине

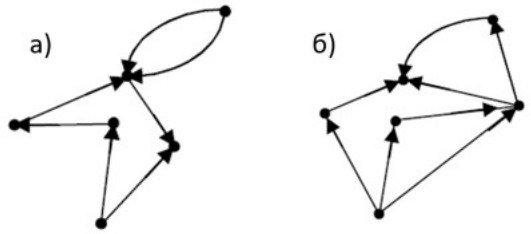
Текущий контроль по дисциплине проводится путем выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестации проводится в виде контрольной работы. В каждом билете по 6 задач. Для получения зачета необходимо решить все задачи верно. Максимум в 3х задачах из 6 допускаются ошибки вычисления (при правильной формулировке алгоритма/последовательности решения)

Пример билета
1. Доказать тождество
2. В магазине продается 4 сорта пирожных: бизе, эклеры, песочные, наполеоны. Сколькими способами можно выбрать 7 пирожных?
3. Соревнования обслуживают три судьи, один из них главный. Вес считается поднятым, если "за" проголосовало большинство судей, в том числе и главный. Построить таблицу истинности булевой функции, описывающей такое голосование.
4. Проверить равносильность формулы
5. Определить двойственность функций
6. Для ориентированных графов



1) обозначить вершины и ориентированные рёбра;
2) построить матрицу инцидентности;
3) определить степень входа и степень выхода каждой вершины графа. Имеются ли здесь источники и стоки?

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронной образовательной среде «iDO» - https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=1783

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 432 с. - 2-е изд.

2. Библиографическая ссылка: Новиков, Ф. А. Дискретная математика : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 432 с. - 2-е изд

б) дополнительная литература:

Шевелев Ю.П. Учебное пособие для вузов по направлению и специальности "Прикладная математика и информатика". Изд-во: Лань, 2016, 591 с.

в) ресурсы сети Интернет:

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office PowerPoint;

– публично доступные облачные технологии (Яндекс, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Петелин Александр Евгеньевич, доцент кафедры Информационного обеспечения инновационной деятельности, кандидат физико-математических наук.