

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра УТБиИС
Доцент

Директор ИУЦТ

27 апреля 2020 г.

В.Е. Нутович

16 сентября 2020 г.

С.П. Вакуленко



Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Андреева Татьяна Владимировна, к.ф.-м.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория графов и комбинаторика»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 27 апреля 2020 г. Доцент  В.Е. Нутович
---	---

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Теория графов и комбинаторика» являются

- овладение базовыми понятиями, основными определениями и элементарными результатами дискретной математики, необходимыми в практической деятельности;
- умение описывать дискретные математические объекты, строить прикладные дискретные математические модели и работать с ними.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области дискретных моделей для следующих видов деятельности:

научно-исследовательская:

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных прикладных задач;

-проектная:

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов и методов по тематике проектов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория графов и комбинаторика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теория графов и комбинаторика» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, являются традиционными. Практические занятия организованы в традиционной классно-урочной организационной форме. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К ним относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным

пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Множества, отношения, соответствия

Тема: Основные понятия теории множеств. Диаграммы Эйлера. Операции над множествами. Декартово произведение множеств

Тема: Бинарные отношения, их свойства. Отношение эквивалентности, отношение порядка.

Контрольная работа №1

Тема: Соответствия, функции, отображения, взаимно-однозначные отображения

РАЗДЕЛ 2

Элементы комбинаторики

Тема: Основные правила комбинаторики. Классические задачи комбинаторики. Перестановки. Число сочетаний. Полиномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Число подмножеств. Свойства сочетаний

Контрольная работа №2

Тема: Рекуррентные соотношения. Задача о Ханойской башне. Числа Фибоначчи

РАЗДЕЛ 3

Элементы теории графов

Тема: Ориентированные и неориентированные графы. Геометрическая интерпретация графа. Способы задания графов: матрицы инцидентности и матрицы смежности. Взвешенные графы, матрица весов

Тема: Подграф. Пути и циклы в графе. Связность неориентированных графов. Понятие связности для ориентированных графов. Компонента связности.

Контрольная работа №3

Тема: Алгоритмы на графах

Тема: Оценка сложности алгоритмов на графах

Зачет