

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория графов»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины ТЕОРИЯ ГРАФОВ являются:

- ознакомление студентов с основами современного математического аппарата по основным разделам дискретной математики, необходимым для решения практических инженерных задач и задач программного обеспечения;
- развить практические навыки работы с топологическими моделями и алгоритмами информационного поиска;
- привить умение самостоятельно изучать учебную литературу по данным математическим дисциплинам;
- развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория графов" 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:

ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-4	способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными) с использованием интерактивных (диалоговых) и мультимедийных технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Основу практического курса составляют традиционные практические занятия (объяснительно-иллюстративное решение задач). Основой восприятия и освоения материала является метод сократовского диалога. Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и решение практических задач и работа с данными. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Дополнительные программные средства в курсе не предусмотрены..

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

РАЗДЕЛ 1

Основные понятия и модели теории графов

Тема: Основные понятия о графах. Матрицы смежности и инцидентности для верши и ребер, их построение. Внутренние и внешние степени вершин и их нахождение. Изоморфизм. Диаметр графа. Понятие окрестности заданной длины и матрица достижимости.

Тема: Графы и отношения. Понятие мультиграфа. Связность графов и ее нахождение с помощью матрицы смежности. Дольные графы. Полные графы.

РАЗДЕЛ 2

Неориентированные графы и циклы

Тема: Связность графов и ее нахождение с помощью матрицы смежности. Дольные графы. Полные графы.

Тема: Маршруты и цепи. Простые цепи. Циклы.

Тема: Деревья и леса Теоремы о деревьях. Остовное дерево и его нахождение. Алгоритм Дейкстры

Опрос по результатам контрольной работы

РАЗДЕЛ 3

Планарность и раскраска графов

Тема: Плоские и планарные графы. Разбавление и стягивание, гомеоморфизм графов. Гомеоморфизм и полные графы K_5 и $K_{3,3}$. Теорема Понтрягина-Куратовского о планарных графах

Тема: Грани. Теорема Эйлера о гранях. Двойственные графы. Многогранники.

Тема: Раскраска графов (раскраска планарного графа, гипотеза 4-х красок) по вершинам и гра-ням. Теоремы о хроматических числах.

РАЗДЕЛ 4

Ориентированные графы и транспортные сети

Тема: Ориентированные графы. Взвешенные графы. Сети. Пропускная способность. Потоки в сетях. Разрезы. Максимальный поток и его нахождение.

Опрос по результатам контрольной работы

Тема: насыщение ребра и узла, уравнение баланса. Теоремы о разрезах в сети. Алгоритм Форда-Фалкерсона нахождения наибольшего потока.

Дифференцированный зачет