

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГОУ ВПО «Московский государственный университет
природообустройства»

УТВЕРЖДАЮ

Декан механического факультета

Подпись: /Апатенко А.С. /

« _____ » _____ 200 г

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Курс по выбору “Введение в теорию графов”

для специальности:

190207 «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды»

Кафедра высшей математики

Виды учебной работы	часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость	68	68
Аудиторные занятия:	34	34
Лекции	34	34
Практические занятия, семинары	-	-
Самостоятельная работа	34	34
Курсовая работа (проект) (КР, КП), Расчетно-графическая работа (РГР) Домашнее задание (ДЗ)		
Реферат (Р)	34	34
Вид итогового контроля	-	зачет

Москва 2010 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Математический курс, соответствующий данной программе, должен содержать лекции, практические занятия (ПЗ) в аудитории, индивидуальные занятия студентов с преподавателем и самостоятельную работу студентов в течение семестра при подготовке к экзаменам и зачетам. Целью лекций является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами и задачами. Основным теоретическим результатам должны сопутствовать пояснения об их приложениях к другим разделам математики и к техническим наукам. Курс лекций должен строиться на основе четких формулировок и доказательств основных теорем, так как лишь при таком подходе студенты приобретают математическую культуру, необходимую для дальнейшего изучения математики и инженерных дисциплин. Целью практических занятий является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения решать примеры и задачи для последующего применения математических методов в технических приложениях. Важнейшей частью данного курса являются индивидуальные занятия с преподавателем. Поэтому математический курс должен содержать расчетно-графические работы и контрольные работы

Студент обязан изучить основной курс высшей математики на 1-2 курсах вуза; Представляемая дисциплина предшествует специальным дисциплинам, использующих элементы теории графов: сетевое планирование, линейное программирование и т.д.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью определять прикладные задачи, решаемые при помощи теории данного курса, - способностью ориентироваться в научно-технической литературе, способствующей решению задач данного курса,
- способностью использовать методы данной дисциплины при решении задач других сопряженных дисциплин,
- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе, и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности,
- способностью разрабатывать и вести базы экспериментальных данных, производить поиск и выбор методов и моделей для решения научно-исследовательских задач, проводить сравнение и анализ полученных результатов исследований, выполнять математическое моделирование природных процессов,
- способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок,
- способностью оформлять, представлять, докладывать, обсуждать и распространять результаты профессиональной деятельности,
- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: сущность основных определений и понятий курса, формулировки основных теорем курса

Уметь: иллюстрировать основные понятия курса, если необходимо, уметь использовать их при решении задач, грамотно использовать результаты этих теорем при решении математических и прикладных задач.

Владеть: навыками работы со справочной и технической литературой.

Для достижения вышесказанного студент обязан регулярно выполнять задачи, данные преподавателем для самостоятельного решения, проводить тщательную подготовку к проводимым контрольным работам с целью получения удовлетворительной оценки по ним, выполнять плановые расчетно-графические работы и успешно защищать их.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час)							
		Лекции			Вид самостоятельной работы*				
					Л	ПЗ	ЛР	Р	КП, КР
1	Определения и примеры	8					4		4
2	Связные графы	6					3		3
3	Метрические характеристики графа	4					2		2
4	Гамильтоновы графы	4					2		2
5	Эйлеровы графы	4					2		2
6	Деревья и леса.	8					4		4
	ИТОГО	34					17		17

* подготовка к лекциям (Л), практическим занятиям (ПЗ), лабораторным работам (ЛР), подготовка реферата (Р), раздела КП, КР, РГР, ДЗ

3.2 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Определения и примеры	Понятие графа. Ориентированный граф, степень вершины. Изоморфизм графов. Свойства матрицы смежности. Реберный граф. Двудольный граф. Операции над графами.
2	Связные графы	Маршруты, цепи, циклы. Мосты. Разделяющие множества в графе. Компоненты связности в графе Теоремы о связи числа вершин, ребер и числа компонент связности.
3	Метрические характеристики графа	Неравенство треугольника. Эксцентриситет вершины. Диаметр, радиус, центр графа. Периферийность вершины
4	Гамильтоновы графы	Понятие гамильтоновости графа. Примеры задач, сводящихся к нахождению гамильтоновых циклов в графе: рассаживание гостей за круглым столом, задача Эйлера о коне, задача коммивояжера. Теорема Оре.
5	Эйлеровы графы	Понятие эйлерова графа. Теорема Эйлера. Задача о кенигсбергских мостах. Алгоритм Флери построения эйлерова цикла
6	Деревья и леса.	Ациклические графы. Дерево, лес. Теоремы о деревьях и лесах.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература

1. М.Л.Краснов, А.И.Киселев, Г.М.Макаренко, Е.В.Шикин, В.И.Заляпин, А.Ю.Эвнин. Вся высшая математика 7. Учебник, т.7 –М.; КомКнига.2006-208с.
2. В.А.Емеличев, О.И.Мельников, В.И.Сарванов, Р.И.Тышкевич. Лекции по теории графов-М.:Наука, 1990г.

б) дополнительная. литература

1. Справочник по математике для экономистов. Под ред. Проф. В.И.Ермакова- М.: Высшая школа, 1987г.
2. В.В.Белов, Е.М.Воробьев, В.Е.Шаталов. Теория графов. – М.:Высшая школа,1976г.
3. В.Н.Нефедов, В.А.Осипова. Курс дискретной математики. – М.: изд. МАИ,1992г.

А. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная программа UNITECH и K-Commander для генерации раздаточного материала контрольных работ

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютер – носитель программы UNITECH.и K-Commander

Программа разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению (специальности) 190100 - Наземные транспортно-технологические комплексы (квалификация (степень) “бакалавр”)

Программу разработал : доцент кафедры высшей математики МГУПриродообустройства

Карнаухов В.М.

Программа рассмотрена на заседании

Заведующий кафедрой _____ (подпись)

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии цикла естественно-научных дисциплин, протокол № ____ от _____ 20__г.

Председатель УМК цикла ЕНД
к.т.н. доцент Снежко В.А.

/ Снежко В.А./