

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ
Заведующий кафедрой ТС РОАТ

08 сентября 2017 г.

А.А. Локтев

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

08 сентября 2017 г.

В.И. Апатцев

Кафедра "Высшая математика и естественные науки"

Авторы Куприкова Ольга Николаевна, к.п.н., доцент
Воднев Николай Николаевич, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная математика»

Направление подготовки:	23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы
Магистерская программа:	Машины, комплексы и оборудование для строительства и восстановления автомобильных и железных дорог
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Г.А. Джинчвелашвили
--	---

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является формирование у студентов методов принятия решений в сложных условиях и в условиях неопределенности с помощью математических моделей.

Основной задачей курса является приобретение студентами знаний в области решения задач математического программирования.

В результате изучения настоящего курса студент должен знать основные виды задач математического программирования и методы их решения.

По окончании курса студент должен:

- уметь решать задачи линейного программирования (в т.ч. целочисленного программирования, транспортную задачу, задачу о назначениях);

- проводить анализ на чувствительность решения к параметрам задачи.

В результате обучения по курсу студент получит представление о математических подходах и методах, используемых при моделировании конкретных прикладных задач, в том числе и при принятии управленческих решений.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины «Прикладная математика» позволяет обоснованно подходить к выполнению экспериментальных и лабораторных исследований.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладная математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-4	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций
ОПК-5	готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности
ПК-2	способностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Прикладная математика", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: Лекционно – семинарско -зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита контрольных работ, прием экзамена. Информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяются методы: решение задач в диалоговом режиме: преподаватель отвечает на вопросы студентов и может им задавать вопросы по основным понятиям изучаемой темы. Интерактивные методы проведения занятий реализуются при выполнении лабораторных работ в виде выполнения работы студентами в группах с обсуждением полученных результатов с преподавателем и другими группами студентов. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео - конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник. .

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение в линейное программирование. Минимизации сети и поиска кратчайших расстояний. Обработка экспериментальных данных.

Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Введение в исследование операций. Переход от экономической постановки задачи к математической модели. Формы задач линейного программирования. Методы решения задач линейного программирования: графический, симплекс-метод. Транспортная задача. Оптимизационные задачи дискретного типа. Поиск кратчайших расстояний, минимизация сети, календарное планирование. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных. Методы максимального правдоподобия и наименьших квадратов.

Выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Системы массового обслуживания Теория игр.

Проверка статистических гипотез. Статистические методы исследования зависимостей. Статистический критерий. Критерий согласия χ^2 . Планирование экспериментов. Факторный анализ. Модели случайных процессов. Марковские процессы. Схемы гибели и размножения. Теория массового обслуживания. Марковские системы массового обслуживания (одноканальные и многоканальные, с бесконечной очередью и отказами). Оптимизация систем массового обслуживания. Теория игр. Равновесие Нэша. Матричные игры. Основные понятия имитационного моделирования. Дискретно событийное моделирование. Имитационное моделирование системы управления запасами и системы массового обслуживания.

Выполнение контрольной работы

РАЗДЕЛ 3

Допуск к зачету с оценкой

Защита контрольной работы

РАЗДЕЛ 4

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 6

Контрольная работа