

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СУТИ РОАТ
Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ



А.В. Горелик

17 марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Высшая математика и естественные науки»

Автор Миронов Борис Гурьевич, д.ф.-м.н., профессор

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная математика»

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Программные и аппаратные средства автоматизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.Г. Миронов</p>
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная математика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельного утверждаемого образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению 27.03.04 "Управление в технических системах. Системы и технические средства автоматизации и управления" и приобретение ими:

- знаний в области решения задач математического программирования; основные виды задач математического программирования и методы их решения;
- умений решать задачи линейного программирования (в т.ч. целочисленного программирования, транспортную задачу, задачу о назначениях);
- навыков проведения анализа на чувствительность решения к параметрам задачи.

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:

ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин
ОПК-3	Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Прикладная математика", направлены на реализацию компетентностного 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. 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. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

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.

Решение задач на практическом занятии

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.

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.

Решение задач на практическом занятии

РАЗДЕЛ 3
Зачет с оценкой

Зачет с оценкой