

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

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические основы теории систем»

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>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Математические основы теории систем» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 27.03.04-01 «Управление в технических системах» и приобретение ими:

- знаний о методах и моделях теории систем и системно анализа, закономерностях функционирования и развития систем;
- умений разрабатывать эффективные алгоритмы решения сложных слабоструктурированных проблем различной природы;
- навыков применения системного подхода к исследованию различных проблем в своей профессиональной области.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математические основы теории систем" 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
ОПК-4	Способен применять типовые критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в производственной и непромышленной сферах
ПКО-5	Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Математические основы теории систем", 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. 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 0

[Экзамен

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Основные понятия теории систем.

Краткая историческая справка развития теории систем. Понятие системы. Классификация систем. Основные составляющие систем: элемент, подсистема, структура, связи, среда, эффективность системы, ограничение, состояние системы. Свойства системы. Закономерности развития и функционирования систем.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Методы и модели теории систем.

Моделирование систем:

Виды и уровни моделирования. Классификация методов моделирования (аналитические и статистические, имитационные, графические, методы структуризации. Модели состава системы и ее структуры.

Модели в виде дифференциальных уравнений. Модели на основе передаточных функций. Математические модели случайных процессов

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Информационный подход к анализу систем.

Дискретные информационные модели. Информация и энтропия.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Системный анализ.

Характеристика задач и их особенности Задачи оптимизации. Постановка задачи оптимизации.

Математический аппарат для системного анализа (теория графов, деревья, транспортные сети, сети Петри, конечные автоматы, математическое программирование (задачи линейного программирования, транспортные задачи). Графическое решение задач линейного программирования. пакетов прикладных программ.

Динамическое программирование,
общая схема метода.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Измерение в создании моделей. Эксперименты и модель.

Измерительные шкалы: дихотомические, шкалы наименований, шкалы порядков (ранговые шкалы), шкалы интервалов, отношений, абсолютная шкала.

РАЗДЕЛ 6

Допуск к экзамену, КСР

Экзамен