

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Федянин Валерий Петрович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы теории управления»

Направление подготовки:	27.04.04 – Управление в технических системах
Магистерская программа:	Интеллектуальное управление в транспортных системах
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 16 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	--

Москва 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Современные проблемы теории управления» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

научно-исследовательская;
научно-педагогическая.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;

разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;

разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;

проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;

разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;

подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;

научно-педагогическая деятельность:

участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления;

участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

Целями освоения учебной дисциплины «Современные проблемы теории управления» также является обучение умению анализа, проектирования и эксплуатации систем управления на основе изучения теории систем, их специфики и современных методов их анализа и синтеза.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у обучающихся научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств расчётов, проектирования и эксплуатации систем управления.

Основные задачи курса:

- знакомство и освоение теории систем с обратной связью
- освоение методов расчетов этих систем и их специфических особенностей
- освоение современных стандартных программных средств для расчёта и проектирования систем управления
- эксплуатация систем управления

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Современные проблемы теории управления" 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-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
ОПК-3	Способен самостоятельно получать новые знания, умения и навыки для решения задач управления в технических системах
ОПК-4	Способен формулировать, формировать и применять критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в производственной и непроизводственной сферах
ОПК-7	Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами
ПКО-3	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в профессиональной области, выбирать методы и средства решения задач
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Современные проблемы теории управления» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), а также использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий и технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерного моделирования. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение в теорию управления.

Тема: 1.1.

Основные понятия теории управления. Обратная связь как основной принцип управления. Содержание дисциплины. Библиография, история развития систем автоматического управления. Классификация систем управления.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Математический аппарат теории управления

Тема: 2.1

Математические модели систем управления. Модели систем управления в пространстве состояний. Преобразование Лапласа и его свойства. Переходная функция. Весовая (импульсная) функция. Передаточная функция. Взаимосвязь передаточной функции с пространством состояний. Частотные характеристики.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Структурные схемы систем управления.

Тема: 3.1.

Условные обозначения. Правила преобразования структурных схем. Типовая одноконтурная структура системы управления.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Поисковые алгоритмы в системах управления.

Поисковые алгоритмы в системах управления. Алгоритм Кифера-Вольфовица. Системы, основанные на использовании этих алгоритмов. Исследование систем управления с учётом реальных нелинейностей. Исследуется стандартная следящая система с учётом реальных нелинейностей с привлечением пакета MATLAB.

Тема: 4.1.

Усилительное и запаздывающее звенья. Апериодические звенья первого и второго порядка. Интегрирующие звенья. Дифференцирующие звенья. Колебательное и консервативное звенья.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Анализ систем управления.

Тема: 5.1

Точность. Методы повышения точности систем. Устойчивость линейных систем. Критерии устойчивости. Критерии устойчивости Гурвица. Критерии устойчивости Найквиста. Переходный процесс. Корневые и частотные оценки качества переходного процесса. Робастность. Параметрическая и непараметрическая неопределенность. Улучшение качества процесса управления.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Синтез систем управления

Тема: 6.1

Классическая схема. ПИД - регуляторы. Комбинированное управление. Множество стабилизирующих регуляторов.

РАЗДЕЛ 7

Курсовая работа

Экзамен