

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 Зольникова Надежда Николаевна, к.ф.-м.н.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные технологии управления в технических системах»

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

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии управления в технических системах» являются изучение истории возникновения и развития современного математического аппарата теории автоматического управления, подготовка к применению полученных знаний для решения различных инженерных задач, включая разработку программного обеспечения для эффективного управления сложными техническими системами.

Дисциплина призвана дать понимание подходов и методов, лежащих в основе разработки современных управляющих систем.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств разработки интеллектуальных систем и систем автоматического управления.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Компьютерные технологии управления в технических системах» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

научно-исследовательская.

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

Научно-исследовательская деятельность:

Выполнение научно-исследовательских работ на всех этапах жизненного цикла ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

Формирование новых научных направлений в области управления техническими системами;

Организация мер по повышению степени автоматизации технологических процессов

Определение сферы применения результатов научно-технических и опытно-конструкторских работ в соответствующей области знаний. Проведение анализа работ в транспортной области.

Разработка концепций автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Формирование технической документации для автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Проведение анализа АСУП.

Проведение исследования системы управления и регулирования производства.

Организация проведения работ по внедрению АСУ.

Организация проведения работ по проектированию АСУ.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерные технологии управления в технических системах" 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-8	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств
ПКО-4	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по

	направлению подготовки
ПКО-5	Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
ПКО-7	Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Компьютерные технологии управления в технических системах» осуществляется в форме лекций, лабораторных и самостоятельные работы. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные), и проводятся с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа. Лабораторные работы организованы с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. 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 специальным 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 3 раздела, представляющих собой логически заверченный объем 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. .

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

РАЗДЕЛ 1

Задачи оптимизации как необходимые предпосылки создания управляемых систем

Тема: 1.1.

Простейшие системы автоматического управления в древнем мире и в средние века Задача Дидоны; Принцип Ферма в оптике; принцип наименьшего действия в механике и физике;

Тема: 1.2.

Динамическое программирование; линейное программирование, задача о трёх станках Конторовича; выпуклая оптимизация

РАЗДЕЛ 2

Возникновение и развитие теории автоматического управления

Тема: 2.1.

Возникновение и развитие теории автоматического управления. Регуляторы паровых машин, работы Чебышева; обратная связь в электронике; Теория устойчивости линейных систем с обратной связью; нелинейные динамические системы; принцип максимума Понтрягина; системы управления ракетной техникой

Тема: 2.1.

Устный опрос, проверка отчетов

РАЗДЕЛ 3

Теория принятия решений

Тема: 3.1.

Процесс выбора альтернатив; Экспертные системы; нечеткая логика; принцип минимакса

Тема: 3.1.

Устный опрос, проверка отчетов

РАЗДЕЛ 4

Курсовая работа

Экзамен