МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Балакина Екатерина Петровна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизированные системы управления движением поездов»

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Автоматическое управление в транспортных системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 21 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой Л.А. Баранов

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления движением поездов» является ознакомление студентов с основными принципами построения автоматизированных систем управления движением поездов(АСУДП).
Задача дисциплины – изучение принципов построения, методов анализа и синтеза АСУДП магистральных железных дорог и метрополитенов и приобретение на этой основе необходимых знаний для разработки, проектирования и эксплуатации систем автоведения поездов.
Основной целью изучения учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления движением поездов» является формирование у обучающегося компетенций для проектно-конструкторской деятельности.
Дисциплина «Автоматизированные системы управления движением поездов» предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
Проектно-конструкторская деятельность:
участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизированные системы управления движением поездов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
ПКС-1	Способен выявлять, формализовать и решать задачи автоматического управления в транспортных системах

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Автоматизированные системы управления движением поездов» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ проводится с использованием компьютерных технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники); технологий, основанных на коллективных способах обучения,

а также использованием компьютерной тестирующей системы.В ходе выполнения курсовой работы реализуются проектные и исследовательские методы обучения. Это позволяет развивать индивидуальные творческие способности обучающихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению, самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося.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 относиться 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 12 разделов, представляющих собой логически завершенный 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
Введение

Тема: Структура автоматизированных систем управления движением поездов (АСУДП). Назначение систем автоведения поездов (САВП). Терминология.

Тема: Взаимодействие САВП с другими системами управления движением поездов.

РАЗДЕЛ 2
Эффективность и стадии разработки САВП

Тема: Технико-экономическая эффективность систем автоведения поездов.
Стадии разработки систем управления движением поездов.

РАЗДЕЛ 3
Объект управления

Тема: Моделирование движения поезда.
Типы объекта управления. Характеристики тягового подвижного состава.

Тема: Способы регулирования скорости движения.
Системы торможения. Программы движения поездов.

РАЗДЕЛ 4
Классификация САВП

Тема: Классификация систем автоведения поездов.
Структура одноконтурных и двухконтурных САВП.

Тема: Поколения развития систем автоведения поездов метрополитена (САВПМ) и их характеристика.

РАЗДЕЛ 5
Законы управления временем хода систем автоведения поездов метрополитена (САВПМ) и электропоездов

Тема: Способы управления и классификация законов управления временем хода (Регуляторов времени хода) САВПМ.
Критерии качества управления временем хода САВПМ. Законы управления временем хода (регуляторов времени хода) одноконтурных САВПМ без контрольной точки. Законы управления временем хода одноконтурных САВПМ с контрольной точкой. Законы управления временем хода двухконтурных САВПМ.

РАЗДЕЛ 6
Централизованные САВПМ

Тема: Структура централизованных САВПМ, функции централизованных систем автоведения поездов и распределение их между уровнями системы.

РАЗДЕЛ 7
Алгоритмы централизованного управления поездами метрополитена

Тема: Назначение и классификация алгоритмов централизованного управления САВПМ. Графики движения поездов. Графиковый алгоритм централизованного управления поездами.

Тема: Графиково-интервальные алгоритмы централизованного управления поездами САВПМ.
Интервальный алгоритм централизованного управления поездами САВПМ. Анализ алгоритмов централизованного управления поездами.

Тема: Графиково-интервальные алгоритмы централизованного управления поездами САВПМ.
Устный опрос, тестирование

РАЗДЕЛ 8
Техническая реализация централизованных систем автоведения поездов метрополитена

Тема: Функции, алгоритмы, техническая реализация систем автоведения третьего поколения (КСАУДП, КСАУПМ).
Структура, функции, система передачи информации системы автоведения четвертого поколения (АСУ ДПМ). Преимущества микропроцессорных систем автоведения поездов. Структура, функции поездного устройства АСУ ДПМ. Алгоритмы регулятора времени хода и прицельного торможения поездного устройства АСУ ДПМ.

РАЗДЕЛ 9
Системы автоведения пассажирских поездов

Тема: Классификация систем автоведения пассажирских поездов (САВПП).
Законы управления и структура одноконтурных САВПП. Законы управления регулятора времени хода и структурные схемы двухконтурных САВПП.

Тема: Законы управления регулятора времени хода и структурные схемы двухконтурных

САВПП.
Законы управления, структурные схемы регуляторов скорости двухконтурных САВПП. Показатели качества управления регуляторов скорости САВПП.

РАЗДЕЛ 10
Оптимизация программ движения поездов

Тема: Критерии оптимизации программ движения поездов.
Общая постановка задачи оптимизации программ движения поездов. Методы оптимизации. Оптимизация программ движения поездов аналитическими методами (классическое вариационное исчисление, принцип максимума Понтрягина).

РАЗДЕЛ 11
Перспективы развития систем, управления движением поездов

Тема: Зарубежный опыт развития систем управления движением поездов.
Перспективы развития систем управления движением поездов на магистральных ж.д.

Тема: Интегрированная автоматизированная система управления метрополитеном.
Комплексная система безопасности и автоматизированного управления движением поездов метрополитена «Движение».

Тема: Интегрированная автоматизированная система управления метрополитеном.
Устный опрос, тестирование, защита курсовой работы

РАЗДЕЛ 12
Заключение

Тема: Моделирование систем диспетчерского управления движением поездов.
Заключение.

РАЗДЕЛ 13
Курсовая работа

Тема:
Изучение принципов построения систем автоведения поездов.

Экзамен