

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

Кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические
 комплексы»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроприводы роботов и манипуляторов»

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Роботы и робототехнические системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

В дисциплине "Электроприводы роботов и манипуляторов" изучаются статические и динамические характеристики электроприводов постоянного и переменного тока, вопросы выбора мощности электродвигателей, переходные электромагнитные процессы в электроприводах с коллекторными и бесколлекторными электродвигателями, различные схемы со статическими преобразователями напряжения и частоты для регулирования режимов работы привода.

Кроме того, в курсе этой дисциплины рассматриваются системы как с разомкнутым релейно – контакторным управлением, так и бесконтактные замкнутые системы автоматического регулирования электроприводом.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроприводы роботов и манипуляторов" 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:

ОПК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов, презентаций, видеофильмов; часть разбираемого материала сопровождается демонстрациями примеров электронных устройств как в отдельности, так и в составе станков с ЧПУ и промышленных роботов. Лекции проводятся в основном в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классически-лекционным. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме (36 часов). Лабораторные работы проводятся с применением лабораторных стендов, в состав которого входит промышленный робот IRB-140, станков с ЧПУ, стендов по АСУ. Используется программное обеспечение DesignSpark Electrical для создания электрических схем. Перед началом занятия преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы: понимание цели работы, знание устройства стенда и порядка проведения испытаний; разъясняет требования техники безопасности. Защита работ происходит в часы лабораторных занятий

и состоит в проверке и обсуждении обоснованности выводов. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и вопросы и задания по лабораторным работам 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, собеседование на лабораторных занятиях..

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

РАЗДЕЛ 1

Основные определения. Электромеханические свойства электродвигателей.

Тема: Классификация электроприводов. Механика электропривода.

Тема: Трёхфазные электрические цепи
устный опрос

Тема: Защитная и коммутационная аппаратура

Тема: Системы заземления/зануления

РАЗДЕЛ 2

Основы электропривода. Механика

Тема: Электрические двигатели постоянного тока

Тема: Электрические двигатели переменного тока

Тема: Переходные процессы в электроприводах
устный опрос

Тема: Энергетические показатели электроприводов

Тема: Типовые схемы электропривода

Экзамен

РАЗДЕЛ 4

Силовые модули

Тема: Полупроводниковые приборы

Тема: Операционные усилители
устный опрос

Тема: Электронное управления силовыми транзисторными ключами

Тема: ЦАП, АЦП

РАЗДЕЛ 5

Датчики

Тема: Датчики положения и перемещения

Тема: Датчики усилий

Тема: Датчики скорости

Тема: Датчики наклона, уровня

Тема: Датчики ускорения
устный опрос

РАЗДЕЛ 6

Системы управления электроприводами

Тема: Релейно-контакторные системы управления

Тема: Частотные системы управления

РАЗДЕЛ 7

Программирование в электроприводе

Тема: Принцип работы ПЛК. Языки программирования МЭК61131-3

Тема: Связь программы ПЛК с реальными сигналами

Тема: Типовые конструкции для программирования ПЛК

Тема: Интеграция ПЛК в электрические схемы

Экзамен