

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

Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование роботов и РТС»

Направление подготовки:	<u>15.03.01 – Машиностроение</u>
Профиль:	<u>Роботы и робототехнические системы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование роботов и РТС» активное закрепление, обобщение, углубление и расширение знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобретение новых знаний и формирование умения и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин, для последующей инженерной деятельности.

Задачи дисциплины: изучение общих принципов расчета и приобретение навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор форм, материалов, размеров и способов изготовления типовых мехатронных модулей и роботов.

В ходе изучения дисциплины студент должен:

- знать классификацию механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов, основы их проектирования и стадии разработки;
- кинематическую точность механизмов, их надежность;
- конструировать механизмы, узлы и детали мехатронных модулей и роботов;
- производить расчеты передач на прочность;
- рассчитывать и выбирать подшипники скольжения и качения, а также различные муфты;
- владеть методами конструирования новых мехатронных и робототехнических систем;
- владеть методами оценки при лабораторных и натурных испытаниях результатов аналитического конструирования.

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

проектно-конструкторская деятельность:

- ? выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем; проводить кинематические и прочностные расчеты, оценки точности механических узлов; разрабатывать рабочую конструкторскую документацию механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем;

научно-исследовательская деятельность:

- применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники), определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Проектирование роботов и РТС" 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-5	Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Проектирование роботов и РТС» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (4 часа), проблемная лекция (3 часа), разбор и анализ конкретной ситуации (2 часа). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 10 часов. Остальная часть практического курса (26 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, 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. Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть лабораторного курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 4 часов. Остальная часть лабораторного курса (14 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, а также использованием компьютерных систем. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (33 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (49 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, 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 9 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 ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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

РАЗДЕЛ 1

Цели, задачи, методы и этапы проектирования роботов и РТС

Тема: Цели, задачи, методы и этапы проектирования роботов и РТС

РАЗДЕЛ 2

Промышленные роботы в системе комплексной автоматизации производства, их классификация и основные характеристики, особенности конструктивного исполнения

Тема: Промышленные роботы в системе комплексной автоматизации производства, их

классификация и основные характеристики, особенности кон-структивного ис-полнения

РАЗДЕЛ 3

Конструирование манипуляционных механизмов

Тема: Конструирование манипуляционных механизмов

РАЗДЕЛ 3

Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 4

Особенности конструкций роботов для экс-тремальных сред

Тема: Особенности конструкций роботов для экс-тремальных сред

РАЗДЕЛ 5

Состав и структура промышленных РТС

Тема: Состав и структура промышленных РТС

РАЗДЕЛ 6

Разработка и выбор транспортно-технологических и структурно-компоновочных схем

Тема: Разработка и выбор транспортно-технологических и структурно-компоновочных схем

РАЗДЕЛ 7

Автоматизация проектирования РТС

Тема: Автоматизация проектирования РТС

РАЗДЕЛ 8

Программное обеспечение САПР РТС

Тема: Программное обеспечение САПР РТС

РАЗДЕЛ 9

Отечественные и международные стандарты в области проектирования РТС

Тема: Отечественные и международные стандарты в области про-ектирования РТС

Экзамен