

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

Кафедра «Путевые, строительные машины и робототехнические
 комплексы»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Конструирование и расчёт наземных транспортно-технологических
машин»**

Направление подготовки:	23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы
Магистерская программа:	Мультимодальные логистические комплексы
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Конструирование и расчет наземно-транспортных технологических машин» (КиР НТТМ) является устойчивых представлений о поведении механических систем при воздействии различных силовых факторов применительно к решению практических задач: анализ и синтез механизмов, расчет их кинематических и динамических характеристик; проведение проектных и проверочных расчетов механических систем на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость; конструирование деталей и узлов механизмов с учетом критериев надежности и работоспособности, обретение студентами-магистрантами знаний методологии и современных научных методов КиР машин; создание конструкции, имеющей элементы новизны; использование пакетов прикладных программ на ЭВМ; выбор рациональной конструкции.

Современные тенденции конструирования и расчета предполагают максимальную автоматизацию их проведения на основе обработки массива информации по созданным ранее конструкциям машин, использование стандартных программ выполнения графических работ и программ проведения прочностных расчетов.

Материал дисциплины изучается на лекционных и практических занятиях, которые способствуют закреплению материала дисциплины. Студенты-магистраты изучают способы создания новых конструкций машин, рабочего оборудования, сборочных единиц, расчета и анализа полученных вариантов конструктивного решения, приобретают навыки получения и обработки результатов расчетных данных с применением ЭВМ.

Индивидуальная работа выполняется при изучении технической литературы, подготовке к практическим занятиям (ПЗ), промежуточному и текущему контролю.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Конструирование и расчет наземно-транспортных технологических комплексов» является формирование у обучающегося компетенций в области теории конструирования и расчета, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, производстве, модернизации подвижного состава (подъемно-транспортных, путевых, строительных машин и робототехнических комплексов):

производственно-технологической;

организационно- управленческой;

Выпускник, освоивший программу магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке технической документации для изготовления, модернизации и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

организационно-управленческая деятельность:

участие в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Конструирование и расчёт наземных транспортно-технологических машин" 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 формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-3	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПКО-1	Способен анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПКО-2	Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «КиР НТТК» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 26 часов. Остальная часть практического курса (13 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; 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 (22 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (20 часов) относится 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 4 раздела, 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 опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

РАЗДЕЛ 1

Введение. Машины и механизмы. Основы научно-технического творчества

Тема: Основные этапы создания технических устройств. Основные принципы конструирования. Создание производных машин на базе унификации. Уменьшение номенклатуры объектов производства. Ряды предпочтительных чисел. Общие правила конструирования.

Устный и письменный опрос

Тема: Методика конструирования. Выбор конструктивного решения. Способы решения технических задач. Алгоритм решения изобретательских задач.

Тема: Силы и связи. Приведение сил. Аксиомы статики. Условия равновесия. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Сложное движение точки

РАЗДЕЛ 2

Техническая механика.

Тема: Метод сечений, центральное растяжение-сжатие; сдвиг; геометрические характеристики поперечных сечений; прямой изгиб; кручение; механические характеристики конструкционных материалов. Устойчивость сжатых стержней.

Тема: Прочность при циклическом нагружении. Проектный и проверочный расчеты при различных видах нагружения; сложное напряженное состояние; гипотезы прочности.

Устный и письменный опрос

Зачет

Тема: Структурный, кинематический, динамический и силовой анализ; синтез механизмов.

РАЗДЕЛ 4

Основы конструирования деталей машин. Дизайн

Тема: Методы конструирования, принципы действия машин и механизмов, классификация механизмов и конструкций, приемы и правила конструирования по критериям надежности и долговечности, типовые технологии получения деталей. Передачи.

Тема: Эстетическая оценка качества. Общие сведения о художественном конструировании.

Устные и письменные опросы

Тема: Композиция и анализ изделия.

РАЗДЕЛ 5

Эргономика. Качество. Экономическая эффективность

Тема: Задачи эргономики. Проведение эргономического анализа. Основные критерии «человеческого» фактора. Моторика человека. Рекомендации эргономики к проектированию органов индикации.

Тема: Качество и конкурентоспособность. Система организации производства «канбан». Функционально-стоимостной анализ. Менеджмент. Особенности производства машин на заводах Г. Форда. Оценка экономической эффективности. Практика конструирования. Оценка экономической эффективности роботизации

Устные и письменные опросы

Экзамен