

**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

«Методы исследования нагруженности элементов машин»

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Методы исследования нагруженности элементов машин» – является изучение студентами основ теории научных исследований параметров машин, необходимых для научных исследований, качественного проектирования и для получения данных при испытаниях или во время эксплуатации машин.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Методы исследования нагруженности элементов машин» является формирование у обучающегося компетенций в области теории экспериментальных исследований нагруженности элементов машин, необходимых при эксплуатации, проектировании, производстве, испытаниях, модернизации техники, а также при разработке средств и путей повышения эксплуатационных характеристик (экономичности, безопасности) машин для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской;

организационно-управленческой.

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

производственно-технологическая:

- использования типовых методов измерения нагруженности элементов машин; исследования элементов конструкции на прочность, технического контроля и испытания продукции;

проектно-конструкторская деятельность:

- исследования макетов или натуральных образцов машин или их узлов, проведение испытаний спроектированных машин;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований для подтверждения результатов теоретических положений, а также более глубокого изучения темы научного исследования на основе экспериментальных исследований техники с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; анализа результатов проведения испытаний.

организационно-управленческая деятельность:

- разработки программ проведения испытаний; оценки производственных затрат по обеспечению качества технических измерений, а также организации проведения испытаний машин.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы исследования нагруженности элементов машин" 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 к осуществлению выполнения экспериментов и научных исследований, к анализу тенденций развития наземных транспортно-технологических машин и оформлению результатов исследований и разработок
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Методы исследования нагруженности элементов машин» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Лабораторный курс (36 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (9 часов), в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей), а так же использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (17 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся 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 7 разделов, представляющих собой логически завершенный объем 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 в специальность

Тема: Машины для погрузочно-разгрузочных, строительных и путевых работ. Операции, выполняемые этими машинами и их рабочими органами. Исполнительные органы, агрегаты, механизмы. Производительность машин. Тенденция развития машин.

РАЗДЕЛ 2

Классификация нагрузок, действующих на рабочие органы и трансмиссию машин.

Тема: Классификация нагрузок, действующих на рабочие органы и трансмиссию машин.

РАЗДЕЛ 3

Сопротивление перемещению машины или рабочего органа при его качении на колесах.

Тема: Нагрузки при качении грузов по роликам рольгангов, учет трения в цапфах колес и в их ребордах. Нагрузки при перемещении машин или узлов, оборудованных боковыми роликами. Нагрузки при перемещении машин на пневмоколесном ходу.

РАЗДЕЛ 4

Нагрузки от сил тяжести перемещаемых масс и сил инерции.

Тема: Силы тяжести масс перемещаемых материалов и элементов машин. Инерционные нагрузки. Нагрузки от поступательно перемещающихся масс.

РАЗДЕЛ 5

Допустимые ударные нагрузки на сыпучие грузы в мешках и на ящичные грузы

Тема: Допустимые ударные нагрузки для тарно-штучных грузов от рабочих органов высокопроизводительных машин-автоматов. Режимы нагружения погрузочно-разгрузочных, строительных и путевых машин

РАЗДЕЛ 6

Экспериментальные исследования нагруженности элементов машин, их кинематических параметров.

Тема: Экспериментальные исследования на этапах научных исследований

РАЗДЕЛ 7

Тензометрические измерения механических величин

Тема: Тензочувствительность и конструкция тензодатчиков. Схемы включения тензодатчиков. Балансировка мостовой схемы.

Тема: Циклическое деформирование. Погрешность тензочувствительности.

Тема: Правила крепления тензодатчиков на деталях и их тарировка.