

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

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструирование и расчёт вагонов»

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Конструирование и расчет вагонов" является подготовка специалистов, знающих устройство вагонов и владеющих методами разработки предпроектной документации, проектирования и расчета их узлов и конструкций в целом, экспертизы проектных решений. Она относится к числу дисциплин специализации «Вагоны» базовой части профессионального цикла С.3 и взаимосвязана с дисциплинами: "Общий курс железнодорожного транспорта", "Соппротивление материалов", "Подвижной состав железных дорог" и "Основы механики подвижного состава".

Основной целью изучения учебной дисциплины «Конструирование и расчет вагонов» является формирование у обучающегося компетенций в области различных подходов к конструированию, оценке технических и технико-экономических параметров подвижного состава железных дорог, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, производстве, испытаниях, модернизации подвижного состава (автономных локомотивов, моторвагонного подвижного состава, вагонов различного типа и назначения, электровозов, электроподвижного состава метрополитена) для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;
проектно-конструкторской;
научно-исследовательской.

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

производственно-технологическая:

- использования типовых методов расчёта показателей, влияющих на безопасность эксплуатации подвижного состава в целом и отдельных его элементов.

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты технологических машин, подвижного состава или его узлов, технологических процессов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к этим элементам нормативной документацией.

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Конструирование и расчёт вагонов" 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	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-12	владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава

ПК-13	способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава
ПСК-2.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт вагонов различного типа и назначения, их тормозного и другого оборудования, производственную деятельность подразделений вагонного хозяйства, способностью проектировать вагоны, их тормозное и другое оборудование, средства автоматизации производственных процессов, оценивать показатели качества, надежности, технического уровня и безопасности вагонов, качества продукции (услуг) и технического уровня производства с использованием современных информационных
ПСК-2.2	способностью демонстрировать знания устройства вагонов и взаимодействие их узлов и деталей, умением различать типы вагонов, ориентироваться в их технических характеристиках, определять требования к конструкциям вагонов, определять параметры вагонов, показатели качества и безопасности конструкций кузовов и узлов грузовых и пассажирских вагонов при действии основных нагрузок с использованием компьютерных технологий, владением основными характеристиками эксплуатируемого и нового вагонного парка, методами расчета и нормирования си

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Конструирование и расчет вагонов» осуществляется в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ. Традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные) – (ТТ). Интерактивные технологии (диалоговые) – (ДТ). Интерактивные формы обучения – лекционные занятия (проблемная лекция; видеолекция; мультимедиа лекция; разбор и анализ конкретной ситуации; компьютерная симуляция; мозговой штурм; презентация и др.); Интерактивные формы обучения – (практические занятия) лабораторные работы (ролевая игра; компьютерные симуляции; деловая игра; метод проектов; разбор и анализ конкретной ситуации; тренинг; компьютерный конструктор; компьютерная тестирующая система; электронный лабораторный практикум и др.). При реализации программы дисциплины «Конструирование и расчет вагонов» используются различные образовательные технологии. Лекции проводятся с использованием традиционных (34 ч.) и интерактивных неимитационных технологий (16 ч.) – проблемная лекция, разбор и анализ конкретных ситуаций. Лабораторные работы и практические занятия проводятся с использованием видеоматериалов, также применяется разбор и анализ конкретной ситуации. Самостоятельная работа студентов (55 часов) подразумевает выполнение курсового проекта под руководством преподавателя (диалоговые технологии, компьютерные технологии, проектные технологии), работу под руководством преподавателя (консультации, экзамен), помощь в изучении специальных разделов дисциплины..

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

РАЗДЕЛ 1

Общие вопросы подготовки к проектным и экспертным работам

Тема: Исходные данные для проектирования. Ограничения и критерии оценки технических решений

РАЗДЕЛ 2

Нормативные сведения, базовые для проведения экспертизы и проектирования

Тема: Расчетные режимы "Норм расчета и проектирования вагонов..." и их содержание. Нагрузки на вагон

Тема: Материалы, применяемые в вагоностроении, их характеристики, допускаемые напряжения

Тест

РАЗДЕЛ 3

Геометрические характеристики вагонов и их роль в формировании экспертных заключений и принятии проектных решений

Тема: Линейные размеры вагона и их связь с ограничениями, накладываемыми на конструкцию вагона по габаритам, проходу кривых и сцепляемости

РАЗДЕЛ 4

Кузова вагонов как базовый узел, определяющий тип вагона и его рабочие характеристики

Тема: Общее устройство кузовов, нагрузки на различные кузова. Виды применяемых для кузовов прочностных расчетов

Тема: Кузова крытых и рефрижераторных вагонов их основные рабочие элементы и нагрузки на них. Расчеты прочности

Тема: Кузова полувагонов и платформ. Особенности устройства. Нагрузки и расчеты на соответствие требованиям "Норм..." по прочности

Опрос

Тема: Кузова вагонов-цистерн, особенности устройства, нагрузки, расчеты прочности

Зачет

РАЗДЕЛ 5

Ударно-тяговые приборы вагонов

Тема: Схемы компоновки элементов ударно-тяговых устройств. Преимущества и недостатки.

Тема: Расчетные оценки соответствия поглощающих элементов ударно-тяговых устройств нормативным требованиям

Тема: Расчеты на прочность элементов ударно-тяговых устройств

РАЗДЕЛ 6

Ходовые части вагонов, их конструктивное оформление, назначение, нагрузки

Тема: Схемы конструкций тележек, их классификация, преимущества и недостатки схем

Тема: Рамы различных типов тележек, нагрузки на них, оценка прочности и долговечности

Тема: Колесные пары и буксы. Нагрузки на них и экспертиза прочности и долговечности

Тема: Рессорное подвешивание вагонов. Влияние его конструкции на показатели качества хода и безопасность движения. Расчеты рабочих характеристик упругих элементов и гасителей колебаний

РАЗДЕЛ 7

Проверка соответствия конструкции требованиям по безопасности эксплуатации в поезде

Тема: Устойчивость от выжимания в поезде. Влияние линейных размеров на устойчивость от выжимания

Тема: Устойчивость от опрокидывания наружу и во внутрь кривой вагона, находящегося в поезде

Тема: Итоговая оценка безопасности эксплуатации вагонов (вкатывание гребня колеса на головку рельса, прочность и долговечность элементов вагона)

Опрос

РАЗДЕЛ 8

Защита курсового проекта

Экзамен