

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

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>Грузовые вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</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 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-13	Способен применять расчётные и экспериментальные методы при создании новых образцов техники и технологического оборудования
--------	---

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

9 зачетных единиц (324 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  
Опрос

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

##### **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

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

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

Опрос

## 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

экзамен