

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

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы кондиционирования воздуха пассажирских вагонов»

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Пассажирские 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 освоения учебной дисциплины «Системы кондиционирования воздуха пассажирских вагонов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими способности:

- планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту систем кондиционирования воздуха пассажирских вагонов;
- участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов;
- проводить технические ревизии и проверки (аудит) конструкций пассажирских вагонов, оборудования, подразделений по их техническому обслуживанию и ремонту
- получения знаний о назначении, классификации, об устройстве, принципе действия систем кондиционирования воздуха в пассажирских вагонах, аппаратах контроля и регулирования;
- производить расчет систем кондиционирования воздуха в пассажирских вагонах и анализировать их работу;
- применения навыков теории передачи тепла через ограждения кузова к расчету конкретных установок пассажирских вагонов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы кондиционирования воздуха пассажирских 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-14	Способен проводить технические ревизии и проверки (аудит) конструкций пассажирских вагонов, оборудования, подразделений по их техническому обслуживанию и ремонту
--------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: Образовательные технологии, используемые при обучении, направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины (без дистанционных технологий) используются следующие образовательные технологии: Проблемное обучение: создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности. Лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, лабораторных занятий, прием зачета. Информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяются следующие методы: проработка предложенных преподавателем

тем, ответ студентов на контрольные вопросы, вопросы теста, обсуждение ответов на контрольные вопросы и вопросы теста. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник. Информационно-коммуникационные технологии: изменение и неограниченное обогащение содержания образования, доступ в интернет и использование его возможностей при организации учебного процесса. Традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные); Интерактивные технологии (диалоговые) – (ДТ). Интерактивные лекционные занятия (проблемная лекция; видеолекция; разбор и анализ конкретной ситуации и др.);

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

Тема: История развития холодильной техники. Общие технические и санитарно-гигиенические требования, предъявляемые при проектировании установок кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Методы определения охлаждающей способности среды.

Тема: Метеорологические, теплофизические и гигиенические основы выбора и эксплуатации систем кондиционирования воздуха

Тема: Определение основных термодинамических параметров воздуха, их расчет

Тема: Понятие о диаграмме I-D влажного воздуха.

Тема: Климатические установки пассажирских вагонов и системы отопления автоматики. Общая характеристика установок кондиционирования воздуха (УКВ), их классификация.

Тема: Установки кондиционирования, применяемые на пассажирских вагонах. Классические системы кондиционирования воздуха. Двухканальная система кондиционирования воздуха Системы с местными доводчиками. Установки МАБ-II, УКВ-31 ТМ»

Тема: Установки кондиционирования воздуха, применяемые на вагонах постройки ОАО «ТВЗ

Тема: Системы отопления

Тема: Понятия о холодильной технике, холодильной машине. Основные понятия о работе холодильного цикла. Термодинамические основы получения холода. Первый и второй законы термодинамики. Цикл Карно. Понятие о принципиальной схеме работы холодильной машины. Понятия о энтальпийных и энтальпийных диаграммах. Теоретические циклы в диаграммах T - S и p-1, функциональные схемы одноступенчатых холодильных машин

Тема: Действительные циклы, влияние внутренней регенерации на холодопроизводительность цикла. Расчеты теоретического и действительного циклов паровой компрессионной установки. Холодильные агенты. Общая классификация холодильных агентов. Основные холодильные агенты, их характеристики и свойства, требования ГОСТ. Области применения различных холодильных агентов на железнодорожном транспорте. Смеси холодильных агентов, транспортирование и хранение холодильных агентов.

Тема: Типы компрессоров и их классификация

Тема: Конструкция компрессоров, применяемых в установках кондиционирования воздуха

Тема: Типы и конструкции теплообменных аппаратов холодильных установок пассажирских вагонов: конденсаторы, испарители- воздухоохладители, теплообменник

Тема: Солнечная радиация Тепловые воздействия на вагон и наружные поверхности кузова вагона

Тема: Теплоприток через ограждающие конструкции кузова и от внутренних источников тепла

Тема: Теплоприток через ограждающие конструкции кузова и от внутренних источников тепла

Тема: Назначение и виды вентиляции. Режимы работы вентиляции пассажирского вагона

Тема: Особенности работы системы вентиляции пассажирского вагона с рециркуляцией воздуха.

Тема: Устройство и принцип действия приборов автоматики холодильной машины установки кондиционирования воздуха вагона. Контрольно-измерительные приборы установок кондиционирования воздуха пассажирских вагонов

Тема: Автоматизация отдельных узлов холодильных установок: автоматическое регулирование холодопроизводительности установки, регулирование заполнения испарителя жидким хладагентом.

дифференцированный зачет