

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Системы кондиционирования воздуха пассажирских вагонов и их
ремонт**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Пассажирские вагоны

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 11182
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Козлов Максим
Владимирович
Дата: 28.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Системы кондиционирования воздуха пассажирских вагонов

» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с СУОС по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний о назначении и классификации электрического оборудования пассажирских вагонов; об устройстве, принципе действия систем кондиционирования воздуха в пассажирских вагонах; холодильных установок пассажирских вагонов, аппаратах контроля и регулирования;

- умений классифицировать и различать холодильное оборудование пассажирских вагонов; производить расчет систем кондиционирования воздуха в пассажирских вагонах и анализировать их работу;

- навыков применения теории передачи тепла через ограждения кузова к расчету конкретных установок.

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-53 - Способен осуществлять руководство работами на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;

ПК-54 - Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;

ПК-55 - Способен осуществлять контроль технического состояния пассажирского поезда и организацию обслуживания пассажиров в пассажирском поезде, в т.ч. в фирменном пассажирском поезде (поезде международного сообщения).

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть:

нормативной технической документацией при решении технологических задач

Знать:

конструкцию пассажирских вагонов и систем кондиционирования воздуха пассажирских вагонов

Уметь:

формулировать и решать научно - технические задачи применительно к системам кондиционирования воздуха пассажирских вагонов

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	12	12

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).**4.1. Занятия лекционного типа.**

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Состав воздуха и его основные термодинамические параметры. -Изучение составных частей воздуха - основная терминология
2	Системы кондиционирования воздуха пассажирских вагонов, их классификация и основы работы Изучение основных СКВ применяемых на пассажирских вагонах Основные узлы систем СКВ, их назначение и принцип действия
3	Назначение и принцип действия приборов автоматики Изучение и принцип действия автоматических устройств, обеспечивающих бесперебойную работы установки кондиционирования воздуха.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	термодинамические параметры воздуха и их расчет. -рассчитать параметры влажного и сухого воздуха; -рассчитать параметры воздуха с оросительной камерой
2	Исследование работы компрессионной холодильной машины. Ситуационный анализ показателей работы компрессора установки кондиционирования воздуха. холодильная машина, регистрирующая аппаратура и вычислительные средств -изучение основных узлов парокомпрессионной установки СКВ пассажирского вагона; -расчет параметров холодильной машины СКВ
3	Диаграммы воздуха -изучение диаграммы Р-І для построения холодильного цикла работы холодильной работы; -построение цикла работы парокомпрессионной установки

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	термодинамические параметры воздуха и их расчет. Изучение химико-физических свойств основных составляющих воздуха, -изучение и применение формул для расчета параметров воздуха
2	Исследование работы компрессионной холодильной машины. Ситуационный анализ показателей работы компрессора установки кондиционирования воздуха. холодильная машина, регистрирующая аппаратура и вычислительные средств -изучение основных узлов парокомпрессионной установки СКВ пассажирского вагона; -расчет параметров холодильной машины СКВ
3	Диаграммы воздуха -изучение диаграммы Р-І для построения холодильного цикла работы холодильной работы; -построение цикла работы парокомпрессионной установки

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение литературы Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Решение типовых задач. [3] с.23-145,[4] с. 3 -70
2	Подготовка к промежуточному контролю. Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Решение типовых задач. Подготовка к дифференцированному зачету. [1] с.15-85, [2] с.24- 141
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовой проект по дисциплине «Электрическое оборудование, системы кондиционирования и отопления пассажирских вагонов» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является:

1 Определение основных параметров источников питания автономных систем электроснабжения

2 Определение параметров отопительной системы пассажирского вагона

3 Определение параметров вспомогательных источников питания систем электроснабжения

4 Определение теплопритоков пассажирского вагона

5 Теплотехнический расчет кузова пассажирского вагона

6 Аппараты коммутации. Определение основных показателей для выбора коммутационных аппаратов

7 Определение количества воздуха, необходимого для нормализации параметров микроклимата в пассажирском вагоне

8 Определение параметров аппаратов регулирования, стабилизации и переключения

9 Определение количества, выбор типа и схемы включения нагревателей

10 Определение расхода электроэнергии на отопление пассажирского вагона

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№	Библиографическое	Место доступа
---	-------------------	---------------

п / п	описание	
1	<p>Сидоров, Юрий Павлович. Системы обеспечения микроклимата на объектах железнодорожного транспорта [Электронный учебник] : учебник / Ю. П. Сидоров, Т. В. Гаранина, Е. В. Тимошенко ; под ред. Ю. П. Сидорова ; рец. В. М. Бельков. - Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2015. - 259 с.</p>	<p>https://umczdt.ru/read/225597/?page=1</p>
2	<p>Хладотранспорт и основы теплотехники : монографи</p>	<p>URL: https://umczdt.ru/read/232064/?page=1</p>

	<p>я / Ю. И. Матяш, В. П. Клюка, О. А. Ворон, С. Н. Науменко ; рец.: В. В. Ганьков [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - М. : Учебно- метод. центр по образован ию на ж.- д. трансп., 2019. - 360 с.</p>	
3	<p>Петров, Александр Алексееви ч. Холодильн ое оборудова ние вагонов [Электрон ный учебник] : учебное пособие / А. А. Петров, К. А. Сергеев ; под ред. К. А. Сергеева ; рец.: А. И. Быков, Б. В. Смагин. - МИИТ,</p>	<p>http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=%20629.46/%D0%9F%20305-903071&bns_string=КАТВ</p>

2011. - 124	
с	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ-<http://lib.rgotups.ru>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ-<http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
9. Электронно-библиотечная система "АЙБУКС"-<http://www.biblio-online.ru/>
10. Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ"-<http://www.biblio-online.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "BOOK.RU" -<http://www.book.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы :

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Excel, а

также программные продукты общего применения:

-для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше, а также программные продукты общего применения:

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше,
-программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения;

- программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

-для проведения а лекционных требуется рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для проведения и практических занятий, требуется рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для выполнения текущего контроля требуется рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.

- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со стулом, столом.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Нетяговый подвижной состав»

А.А. Петров

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой НПС
РОАТ

М.В. Козлов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов