ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«НЕТЯГОВЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ» (Б1.Б.36)

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

По специализациям:

«Магистральный транспорт», «Грузовая и коммерческая работа», «Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта», «Транспортный бизнес и логистика».

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Санкт-Петербург

2018



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» 10 2016 г., приказ № 1289 по направлению 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» по специализациям «Магистральный транспорт», «Грузовая и коммерческая работа», «Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта», «Транспортный бизнес и логистика», по дисциплине «Нетяговый подвижной состав».

Целью освоения дисциплины «Нетяговый подвижной состав» является приобретение знаний, умений и навыков в области классификации, общего устройства нетягового подвижного состава (несамоходных вагонов всех типов локомотивной тяги), устройства основных узлов и систем вагонов, габаритов различных типов вагонов, их взаимодействия с другими техническими средствами железнодорожного транспорта.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение особенностей классификации, общего устройства нетягового подвижного состава и его основных узлов;

- изучение габаритов нетягового подвижного состава, порядка и условий взаимодействия с другими техническими средствами железнодорожного транспорта.

**2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**

- нетяговый подвижной состав, его общее устройство, техническую и коммерческую эксплуатацию, систему его технического обслуживания и ремонта, габариты подвижного состава, основные неисправности, влияющие на безопасность движения поездов.

**УМЕТЬ**

- правильно эксплуатировать подвижной состав, соблюдать инструкции по эксплуатации, ориентироваться в признаках основных неисправностей, выбирать тип нетягового подвижного состава под перевозку конкретного груза.

**ВЛАДЕТЬ**

- специальной терминологией в области устройства подвижного состава и системы его технического обслуживания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

* способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-5);
* способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, организации и технологии перевозок, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе (ПК-24).

**3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Нетяговый подвижной состав» (Б1.Б.36) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| --- | --- | --- |
| **3** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 48 | 48 |
| В том числе: |  |  |
| -  лекции (Л) | 32 | 32 |
| -  практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| - лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 15 | 15 |
| Контроль  | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
|
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для заочной формы обучения:

| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| --- | --- | --- |
| **3** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 8 | 8 |
| В том числе: |  |  |
| -лекции (Л) | 4 | 4 |
| -  практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| -  лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 60 | 60 |
| Контроль  | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для очно-заочной формы обучения (Магистральный транспорт):

| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| --- | --- | --- |
| **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 16 | 16 |
| В том числе: |  |  |
| -лекции (Л) | 16 | 16 |
| -  практические занятия (ПЗ) | - | - |
| -  лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 47 | 47 |
| Контроль  | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), зачет (З), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (КЛР).

**5 Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание разделов дисциплины

| **№ п/п** | **Наименование раздела****дисциплины** | **Содержание раздела** |
| --- | --- | --- |
| **Модуль 1** |
| 1 | Предмет «Нетяговый подвижной состав» и его связь с другими дисциплинами | * 1. Введение в предмет «Нетяговый подвижной состав».
	2. Понятие о нетяговой подвижной единице – несамоходном вагоне локомотивной тяги, как основного технического средства обеспечивающего перевозку пассажиров и грузов.
	3. Исторически сведения о развитии вагоностроения.
	4. Вклад отечественных учёных в развитие науки о вагонах, в вагоностроительную отрасль. Общая компановка вагона.
	5. Вагонный парк железных дорог России и его классификация.
 |
| 2 | Технико-экономические параметры вагонов. Совместная работа вагонного хозяйства и службы движения при эксплуатации НПС. | * 1. Технико-экономические параметры вагонов и их влияние на рациональность использования нетягового подвижного состава (НПС)
	2. Типы габаритов подвижного состава и их основные размеры.
	3. Роль габаритов в обеспечении безопасности движения поездов.
	4. Ремонтные и эксплуатационные предприятия Вагонного хозяйства.
	5. Взаимодействие линейных предприятий вагонного хозяйства и службы движения при эксплуатационной работе на станции.
 |
| 3 | Общее устройство вагонов. Основные части вагонов, их назначение, устройство и эксплуатация | * 1. Кузова и рамы вагонов: устройство, назначение их отдельных элементов, типы, несущие элементы конструкции.
	2. Ударно-тяговые приборы: назначение, классификация, конструктивные особенности и принципы работы.

Отличительные особенности ударно-тяговых приборов грузовых и пассажирских вагонов, и требования к ним в эксплуатации* 1. Устройство колёсных пар, их разновидности.
	2. Требования к колёсным парам в эксплуатации
	3. Буксы вагонов, назначение и конструктивные особенности.
	4. Рессорное подвешивание, назначение, классификация и особенности конструкций.
	5. Тележки вагонов: назначение, особенности конструкции у разных типов вагонов, требования к тележкам в эксплуатации.
	6. Автоматические тормоза вагонов, общее устройство, требования в эксплуатации
 |
| 4 | Грузовые универсальные и специализированные вагоны. Типы, назначение и эксплуатация | * 1. Критерии определения универсальности и специализации грузовых вагонов, рациональность использования вагонов.
	2. Особенности конструктивных типов вагонов по каждой группе.
	3. Особенности конструкций универсальных и специализированных вагонов.
	4. . Современные тенденции в создании конструкций вагонов в зависимости от требований перевозчиков.
 |
|  |  | * 1. Технические средства, применяемые в конструкциях вагонов для погрузки и разгрузки, устройства для крепления грузов, механизированные разгрузочные устройства.
	2. Вагоны промышленного транспорта: типы, параметры, конструкция.
	3. Система контейнерных перевозок и НПС, предусматривающий возможность перевозки контейнеров.
 |
| **Модуль 2** |
| 5 | Вагоны-цистерны | * 1. Классификация вагонов-цистерн,
	2. Разновидности конструкции котла цистерны в зависимости от свойств перевозимого груза.
	3. Устройство и эксплуатация сливо-наливной арматуры и предохранительного клапана.
	4. Крепление котла на раме.
	5. Неисправности котлов. Пути усовершенствования конструкция вагонов-цистерн.
 |
| 6 | Изотермические вагоны и контейнеры. | * 1. Классификация изотермического подвижного состава.
	2. История развития изотермического ПС в России.
	3. Рефрижераторный подвижной состав, его типы, параметры, конструкция.
	4. Способы получения технического холода.
	5. Понятие о холодильных машинах рефрижераторного подвижного состава.
	6. Техническое обслуживание и экипировка рефрижераторного подвижного состава.
	7. Вагоны –термосы.
	8. Перспективы развития изотермического подвижного состава в России.
 |
| **Модуль 3** |
| 7 | Классификация пассажирских вагонов. Особенности конструкции различных типов вагонов пассажирского парка. | * 1. Типы пассажирских вагонов РФ и стран СНГ.
	2. Требования к пассажирским вагонам.
	3. Вагоны, предназначенные для пассажиров и вагоны, относящиеся к парку пассажирских, имеющие специальное назначение.
	4. Общие конструктивные элементы пассажирских вагонов.
	5. Внутреннее оборудование пассажирских вагонов
 |
| 8 | Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов | * 1. Разновидности систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов.
	2. Их назначение условия эксплуатации, расположение их компонентов на вагоне.
	3. Современная оснастка систем жизнеобеспечения пассажирских вагонов.
 |
| 9 | Тормозная система пассажирских и грузовых вагонов. | * 1. Классификация тормозных систем НПС.
	2. Принципы работы тормозов.
	3. Устройство механической рычажной передачи.
	4. Пневматические приборы и аппараты тормозных систем вагонов.
	5. Органы управления тормозных систем и их приборов.
	6. Техническое обслуживание тормозов НПС в эксплуатации: полное, сокращенное и контрольное опробование тормозов.
	7. Техника безопасности при техническом обслуживании тормозов НПС.
 |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Предмет «Нетяговый подвижной состав» и его связь с другими дисциплинами | 2 | 2 | - | 1 |
| 2 | Технико-экономические параметры вагонов. Совместная работа вагонного хозяйства и службы движения в деле организации эксплуатации НПС. | - | 2 | - | 2 |
| 3 | Общее устройство вагонов. Основные части вагонов, их назначение, устройство и эксплуатация.  | 2 | 12 | - | 1 |
| 4 | Грузовые универсальные и специализированные вагоны. Типы, назначение и эксплуатация.  | 10 | - | - | 1 |
| 5 | Вагоны-цистерны | 2 | - | - | 1 |
| 6 | Изотермические вагоны и контейнеры. | 4 | - | - | 1 |
| 7 | Классификация пассажирских вагонов. Особенности конструкции различных типов вагонов пассажирского парка.  | 4 | - | - | 4 |
| 8 | Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов | 4 | - | - | 1 |
| 9 | Тормозная система пассажирских и грузовых вагонов. | 4 | - | - | 2 |
| ИТОГО | 32 | 16 | - | 15 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Предмет «Нетяговый подвижной состав» и его связь с другими дисциплинами | 1 | - | - | - |
| 2 | Технико-экономические параметры вагонов. Совместная работа вагонного хозяйства и службы движения в деле организации эксплуатации НПС. | 1 | - | - | 4 |
| 3 | Общее устройство вагонов. Основные части вагонов, их назначение, устройство и эксплуатация.  | 1 | 2 | - | 10 |
| 4 | Грузовые универсальные и специализированные вагоны. Типы, назначение и эксплуатация.  | - | - | - | 10 |
| 5 | Вагоны-цистерны | - | 1 | - | 6 |
| 6 | Изотермические вагоны и контейнеры. | - | - | - | 6 |
| 7 | Классификация пассажирских вагонов. Особенности конструкции различных типов вагонов пассажирского парка.  | 1 | - | - | 10 |
| 8 | Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов | - | - | - | 4 |
| 9 | Тормозная система пассажирских и грузовых вагонов. | - | 1 | - | 10 |
| ИТОГО | 4 | 4 | - | 60 |

Для очно-заочной формы обучения (Магистральный транспорт):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Предмет «Нетяговый подвижной состав» и его связь с другими дисциплинами | 1 | - | - | 2 |
| 2 | Технико-экономические параметры вагонов. Совместная работа вагонного хозяйства и службы движения в деле организации эксплуатации НПС. | 1 | - | - | 4 |
| 3 | Общее устройство вагонов. Основные части вагонов, их назначение, устройство и эксплуатация.  | 4 | - | - | 6 |
| 4 | Грузовые универсальные и специализированные вагоны. Типы, назначение и эксплуатация.  | 4 | - | - | 6 |
| 5 | Вагоны-цистерны | 2 | - | - | 6 |
| 6 | Изотермические вагоны и контейнеры. | - | - | - | 6 |
| 7 | Классификация пассажирских вагонов. Особенности конструкции различных типов вагонов пассажирского парка.  | 2 | - | - | 6 |
| 8 | Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов | 1 | - | - | 4 |
| 9 | Тормозная система пассажирских и грузовых вагонов. | 1 | - | - | 7 |
| ИТОГО | 16 | - | - | 47 |

**6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Предмет «Нетяговый подвижной состав» и его связь с другими дисциплинами | 1. Конструирование и расчёт вагонов: учебник / В.В. Лукин, П.С. Анисимов, В.Н. Котуранов и др.; под ред. П.С. Анисимова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.:ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 668 с.
2. Соколов М.М., Морчиладзе И.Г. Гносеология вагонов (курс лекций). – М.: ИБС-Холдинг. 2009 – 548 с.
3. Соколов М.М., Третьяков А.В., Морчиладзе И.Г. Архитектоника грузовых вагонов./Учебное пособие. – М.: ИБС-Холдинг. 2006 – 393 с.
4. Соколов М.М., Третьяков А.В., Никодимов А.П..Морчиладзе И.Г. Железнодорожные цистерны./Учебное пособие – М.: ИБС-Холдинг. 2006 – 512 с.
5. Чурков Н.А.., Авдовский А.А. Классификация и общее устройство вагонов. Учебное пособие.— С-Пб,: ПГУПС, 2004
6. Чурков Н.А., Эстлин А.А. Общее устройство вагонов и их взаимодействие с техническими средствами железных дорог. Учебное пособие.— С-Пб,: ПГУПС, 1997
7. Лукин В.В., Анисимов П.С., Федосеев Ю.П. Вагоны. Общий курс.: Учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта /под ред. В.В.Лукина – М.: Маршрут, 2004 -424 с.
8. Чурков Н.А., Соколов М.М., Морчиладзе И.Г. Генезис вагоностроения. Учебное пособие – М.: ВИНИТИ РАН, 2013 –280 с.
 |
| 2 | Технико-экономические параметры вагонов. Совместная работа вагонного хозяйства и службы движения в деле организации эксплуатации НПС. |
| 3 | Общее устройство вагонов. Основные части вагонов, их назначение, устройство и эксплуатация.  |
| 4 | Грузовые универсальные и специализированные вагоны. Типы, назначение и эксплуатация.  |
| 5 | Вагоны-цистерны |
| 6 | Изотермические вагоны и контейнеры. |
| 7 | Классификация пассажирских вагонов. Особенности конструкции различных типов вагонов пассажирского парка.  |
| 8 | Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов |
| 9 | Тормозная система пассажирских и грузовых вагонов. |

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Нетяговый подвижной состав» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» и утвержденным заведующим кафедрой.

**8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Конструирование и расчёт вагонов: учебник / В.В. Лукин, П.С. Анисимов, В.Н. Котуранов и др.; под ред. П.С. Анисимова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.:ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 668 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Чурков Н.А.., Авдовский А.А. Классификация и общее устройство вагонов. Учебное пособие.— С-Пб,: ПГУПС, 2004
2. Чурков Н.А., Эстлинг А.А. Общее устройство вагонов и их взаимодействие с техническими средствами железных дорог. Учебное пособие.— С-Пб,: ПГУПС, 1997
3. Соколов М.М., Морчиладзе И.Г. Гносеология вагонов (курс лекций). – М.: ИБС-Холдинг. 2009 – 548 с.
4. Соколов М.М., Третьяков А.В., Никодимов А.П..Морчиладзе И.Г. Железнодорожные цистерны./Учебное пособие – М.: ИБС-Холдинг. 2006 – 512 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524мм) Утвержден Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от «16-17» октября 2012 г. № 57) – 275 с.
2. Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов. 732-ЦВ-ЦЛ. – М.: ПКБ ЦВ ОАО «РЖД», 2011. – 196 с.
3. Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог. – М.: Транспорт, 2010 – 116 с.
4. Классификатор неисправностей вагонных колесных пар и их элементов 1.20.001- 2007. – М.: ОАО «РЖД», 2007. – 101 с.
5. Классификатор дефектов и повреждений подшипников качения ЦВТ – 22. – М.: ОАО «РЖД», 2007. – 119 с.
6. Руководящий документ по техническому обслуживанию, ремонту и освидетельствованию колесных пар с коническими подшипниками кассетного типа ТВU 130х250 (ТВU 130х250/3). – М.: ОАО «РЖД», 2009. – 15 с.
7. Положение о системе технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов, допущенных в обращение на железнодорожные пути общего пользования в международном сообщении Утверждено Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества протокол от «16-17» октября 2012 г. № 57.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Подвижной состав. [Электронный учебно-методический комплекс]: учебно-методический комплекс / ПГУПС. - СПб: ПГУПС, 2009. Адрес сайта <http://pgups.com>.

1. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**
2. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.

4. Сайт ОАО «РЖД», режим доступа [*www.RZD.ru*](http://www.RZD.ru)*.*

**10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Нетяговый подвижной состав»:

* технические средства (компьютерная техника и средства связи(персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска,и т.д.);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

* Microsoft Word 2010;
* Microsoft Excel 2010;
* Microsoft PowerPoint 2010.
* ANSYS.

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данной специальности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она включает в себя:

* помещения (лаборатория, ауд. 4-219) для проведения лабораторных и практических работ с необходимым лабораторным оборудованием.
* специализированную лекционную аудиторию (ауд. 4-306), оснащенную учебной мебелью, мультимедийными комплексами (компьютер, видеомагнитофон, видеокамера, проектор, настенный экран, система аудиотрансляции). Вместительность лекционных аудитории – 100 чел.
* групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях 4-301, 4-219, 4-002, 4-003, укомплектованных специализированной мебелью;

