

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
**«УСТРОЙСТВО И ОСНОВЫ РАСЧЕТА СИСТЕМ ОБОРУДОВАНИЯ
ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ» (Б1.В.17)**
для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
по специализации «Пассажирские вагоны»
Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Вагоны и вагонное хозяйство»
Протокол № 9 от 12 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой
«Вагоны и вагонное хозяйство»
«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«12» апреля 2023 г.



Ю.П. Бороненко

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Устройство и основы расчета систем оборудования пассажирских вагонов» (Б1.В.17) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 215, с учетом требований к выпускнику по специальности 23.05.03 – «Подвижной состав железных дорог», специализации «Пассажирские вагоны», подписанные генеральным директором ОАО «Тверской вагоностроительный завод» Овеляном А.А.

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области, связанной с изучением показателей качества в пассажирском хозяйстве, статистических методах управления качеством, нормативных документов ОАО «РЖД» по обеспечению качества продукции, международных и отечественных стандартов управления качеством, а также применения их в профессиональной и предпринимательской деятельности в рыночных условиях.

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в области, связанной с изучением основ конструкций вагонов; навыков самостоятельного расчета параметров основных систем пассажирских вагонов с использованием возможностей персональных компьютеров; в области устройства, ремонта и содержания пассажирского подвижного состава для применения их в профессиональной деятельности при эксплуатации железнодорожного транспорта.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение особенности конструкций подвижного состава;
- умение применять методики расчета основных систем внутреннего оборудования вагонов;
- приобретение навыков оценивания рассчитанных систем для оптимизации конструкции оборудования и проведения корректирующих воздействий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,

соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	
ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава	Обучающийся <i>знает</i> конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава
ПК-5 Проверка технического состояния пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	
ПК-5.1.1 Знает устройство и правила эксплуатации пассажирских вагонов и их оборудования в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>знает</i> устройство и правила эксплуатации пассажирских вагонов и их оборудования в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования
ПК-5.1.2 Знает правила технического обслуживания тормозного оборудования пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>знает</i> правила технического обслуживания тормозного оборудования пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования
ПК-5.1.3 Знает способы выявления неисправностей в работе вагонного оборудования пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>знает</i> способы выявления неисправностей в работе вагонного оборудования пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования
ПК-5.2.1 Умеет применять методики по техническому обслуживанию вагонов пассажирского поезда, читать показания контрольно-измерительных приборов вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>умеет</i> применять методики по техническому обслуживанию вагонов пассажирского поезда, читать показания контрольно-измерительных приборов вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования
ПК-5.3.1 Имеет навыки проверки исправности системы кондиционирования воздуха и вентиляции вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования с принятием соответствующих мер	Обучающийся <i>имеет навыки</i> проверки исправности системы кондиционирования воздуха и вентиляции вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования с принятием соответствующих мер
ПК-5.3.2 Имеет навыки проверки исправности освещения и электрооборудования вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования с принятием соответствующих мер	Обучающийся <i>имеет навыки</i> проверки исправности освещения и электрооборудования вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования с принятием соответствующих мер
ПК-5.3.3 Имеет навыки контроля стабильной работы поездного радиопункта пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>имеет навыки</i> контроля стабильной работы поездного радиопункта пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования
ПК-5.3.5 Имеет навыки установления причин любой остановки поезда не по расписанию для оповещения пассажиров пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования	Обучающийся <i>имеет навыки</i> установления причин любой остановки поезда не по расписанию для оповещения пассажиров пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:
Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48	48
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56	56
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)		3, КР
Общая трудоёмкость: час / з.е.	108/3	108/3

Для заочной формы обучения:
Таблица 4.2.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12	12
В том числе:		
– лекции (Л)	4	4
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92	92
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)		З/КР
Общая трудоёмкость: час / з.е.	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные сборочные единицы пассажирских вагонов, системы жизнеобеспечения, их функциональное назначение с учетом современных требований.	<p>Лекция 1. Элементы конструкции современных пассажирских вагонов. Технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Практическое занятие 1. Обзор конструкции ходовых частей, тормозных систем, сцепных устройств. Расчет полезных площадей вагона.</p> <p>Лекция 2. Кузова пассажирских вагонов. Особенности конструкции внутреннего оборудования и планировки кузовов.</p> <p>Лабораторная работа 1. Основные элементы конструкции пассажирских вагонов. Кузова пассажирских вагонов. Технико-экономические параметры вагонов.</p> <p>Лекция 3. Материалы, применяемые при изготовлении элементов конструкции вагонов и технические требования к ним.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-2.1.2</p> <p>ПК-5.1.1 ПК-2.1.2 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.1 ПК-5.2.1</p> <p>ПК-5.2.1 ПК-5.1.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лекция 4. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов.</p> <p>Лабораторная работа 2. Устройство и принцип работы различных типов буксовых узлов.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение систем контроля технического состояния.</p>	<p>ПК-5.3.1 ПК-5.3.2</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-5.2.1 ПК-5.3.5</p>
2	Устройство и основы расчета систем внутреннего оборудования.	<p>Лекция 5. Системы электроснабжения пассажирских вагонов. Назначение, устройство, принцип действия.</p> <p>Лекция 6. Системы электрооборудования современных вагонов.</p> <p>Лабораторная работа 3. Ходовые части (тележки) пассажирских вагонов.</p> <p>Лекция 7. Системы освещения и отопления современных вагонов. Системы водоснабжения вагонов.</p> <p>Практическое занятие 2. Расчет системы освещения. Особенности централизованного и смешанного электроснабжения вагона.</p> <p>Лекция 8. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Лабораторная работа 4. Классификация и устройство изотермического подвижного состава.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение внутреннего и подвагонного оборудования вагонов.</p>	<p>ПК-5.3.2</p> <p>ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p> <p>ПК-5.1.2 ПК-5.3.2</p> <p>ПК-5.3.2</p> <p>ПК-5.3.2 ПК-5.3.3</p> <p>ПК-5.3.1</p> <p>ПК-5.3.1</p> <p>ПК-2.1.2</p>

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные сборочные единицы пассажирских вагонов, системы жизнеобеспечения, их функциональное назначение с учетом современных требований.	<p>Лекция 1. Элементы конструкции современных пассажирских вагонов. Технические требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Практическое занятие 1. Изучение конструкции ходовых частей, тормозных систем, сцепных устройств.</p> <p>Лабораторная работа 1. Основные элементы конструкции пассажирских вагонов. Кузова пассажирских вагонов. Техничко-экономические параметры вагонов.</p> <p>Самостоятельная работа. Особенности конструкции внутреннего оборудования и планировки кузовов. Материалы, применяемые при изготовлении элементов конструкции вагонов и технические требования к ним. Расчет полезных площадей вагона. Особенности конструкции внутреннего оборудования пассажирских вагонов. Системы жизнеобеспечения пассажирских вагонов. Изучение систем контроля технического состояния. Устройство и управление системами контроля технического состояния оборудования вагонов.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-2.1.2</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.1 ПК-5.2.1</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.2.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.5</p>
2	Устройство и основы расчета систем внутреннего оборудования.	<p>Лекция 2. Системы электроснабжения пассажирских вагонов. Назначение, устройство, принцип действия.</p> <p>Практическое занятие 2. Расчет и устройство системы освещения.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Устройство и принцип работы различных типов буксовых узлов</p>	<p>ПК-5.3.2</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-5.3.2</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Устройство систем электроснабжения. Системы электрооборудования современных вагонов. Системы освещения и отопления современных вагонов. Системы водоснабжения вагонов. Расчет и устройство систем водоснабжения и отопления. Особенности централизованного и смешанного электроснабжения вагона. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Расчет системы вентиляции. Расчет системы кондиционирования. Изучение внутреннего и подвагонного оборудования вагонов.	ПК-2.1.2 ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.3 ПК-5.2.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.2 ПК-5.3.3 ПК-5.3.5

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения
Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные сборочные единицы пассажирских вагонов, системы жизнеобеспечения, их функциональное назначение с учетом современных требований.	8	8	8	28	50
2	Устройство и основы расчета систем внутреннего оборудования.	8	8	8	28	54
	Итого	16	16	16	56	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные сборочные единицы пассажирских вагонов, системы жизнеобеспечения, их функциональное назначение с учетом современных требований.	2	2	2	46	52
2	Устройство и основы расчета систем внутреннего оборудования.	2	2	2	46	52
	Итого	4	4	4	96	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. 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, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 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 успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», оборудованная персональными компьютерами, подключенные к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперский.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

При изучении дисциплины профессиональные базы данных не используются;

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

При изучении дисциплины информационно-справочные системы не используются;

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1 Анисимов П.С. Конструирование и расчет вагонов. Учебник для ВУЗов, -М: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте 2011, -680с.

2 Особенности конструкции и технического обслуживания пассажирских вагонов нового поколения: Учебное пособие/ И.В.Федоров, В.А.Дубинский, А.А.Авдовский/ -СПб: Изд-во ПГУПС, 2016. -56 с.: ил./

3 Егоров А.П. Устройство и эксплуатация пассажирских вагонов. Учебное пособие. 3-е издание, -М: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. 2007, -136 с.

4 Развитие пассажирского высокоскоростного движения. Учебное пособие. / А.А.Авдовский, М.Д.Александров, В.А.Дубинский/. -СПб: Изд-во ПГУПС, 2009, - 50 с.: ил.

5 Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений. Учебное пособие. /Под редакцией Котуранова В.Н./, -М: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. 2011, -490 с.

6 Основные параметры вагонных деталей и узлов. Методические указания к лабораторным работам. /А.А.Авдовский, И.К.Самаркина, Е.А.Жарова/ СПб, ПГУПС, 2013, -48 с.

7 ГОСТ 3.1130-93 ЕСТД. Общие требования к формам, банкам и документам.

8 ГОСТ 3.1116-2011 ЕСТД. Нормоконтроль.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. 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 ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> – Загл. с экрана;
3. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> – Загл. с экрана;
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. – Загл. с экрана;
6. Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
7. Инновационный дайджест [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rzd-expo.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Google Академия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Разработчик рабочей программы
доцент



А.А. Романова

«11» апреля 2023 г.