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*

«ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ 1» (Б1.Б.33)

для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализациям

«Вагоны»

«Высокоскоростной транспорт»

«Локомотивы»

«Технология производства и ремонта подвижного состава»

«Электрический транспорт железных дорог»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство»

Протокол № \_9\_ от «24» \_апреля\_ 2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Вагоны ивагонное хозяйство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ю.П. Бороненко |
| «24» апреля\_ 2018 г.  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО Руководитель ОПОП для специализации «Вагоны», «Технология производства и ремонта подвижного состава»«24» апреля\_ 2018 г.  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Ю.П. Бороненко |
| Руководитель ОПОП для специализации «Локомотивы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Д.Н. Курилкин |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель ОПОП для специализации «Высокоскоростной транспорт», «Электрический транспорт железных дорог» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.М. Евстафьев |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортные и энергетические системы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Д.Н. Курилкин |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**1 Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» 10 2016 г., приказ № 1295, по направлению 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Подвижной состав железных дорог 1».

Целью изучения дисциплины «Подвижной состав железных дорог 1» является приобретение знаний, умений и навыков в области конструкций; создания, ремонта и содержания вагонов для применения их в профессиональной деятельности; формирования характера мышления и ценностных ориентаций, при которых эффективная и безопасная работа подвижного состава рассматривается в качестве приоритетной.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

– формирование у студентов знаний конструкций любых вагонов;

- владение методами системного анализа и синтеза, классификаций, классификационного конструирования, аналогий, декомпозиций для создания современных конструкции подвижного состава;

- изучение условий эксплуатации вагонов;

- получению необходимых знаний в смежных созданию подвижного состава областях науки и техники;

- познание «лаборатории» конструктора, творца, создателя новых вагонов.

**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**:

 типы подвижного состава, их конструкции и основные части; технические параметры и характеристики вагонов и их составных частей.

**УМЕТЬ**:

 различать типы подвижного состава и их узлы; определять неисправности в вагонах; определять технико-экономические параметры и характеристики; формулировать требования к конструкции подвижного состава и оценивать их показатели.

**ВЛАДЕТЬ**:

 навыкамиразработки требований к конструкции подвижного состава, оценками технико-экономических параметров и характеристик; правилами технической эксплуатации железных дорог.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

* способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

и профессиональными компетенциями (ПК):

* владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень (ПК-1);

# - способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния-безопасности движения (ПК-2).

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

Дисциплина «Подвижной состав железных дорог 1» (Б1.Б.33) относится к базовой части и является обязательной.

**4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения (все специализации):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 72 | 72 |
| В том числе: |  |  |
| -  лекции (Л) | 36 | 36 |
| -  практические занятия (ПЗ) | - | - |
| - лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 27 | 27 |
| Контроль  | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для очно-заочной формы обучения (специализация «Электрический транспорт железных дорог»):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 50 | 50 |
| В том числе: |  |  |
|   лекции (Л) | 34 | 34 |
|   практические занятия (ПЗ) | - | - |
|  лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 114 | 114 |
| Контроль  | 54 | 54 |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для заочной формы обучения (специализации «Локомотивы», Вагоны», «Электрический транспорт железных дорог»):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 20 | 20 |
| В том числе: |  |  |
|   лекции (Л) | 10 | 10 |
|   практические занятия (ПЗ) | - | - |
|  лабораторные работы (ЛР) | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 84 | 84 |
| Контроль  | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З, КР | З, КР |
| Общая трудоёмкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

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

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование разделадисциплины | Содержание раздела |
| --- | --- | --- |
|  | История развития вагонного парка. Классификация вагонов | 1.1 Обзор возникновения и развития железнодорожного транспорта в России и за рубежом.1.2 Развитие отечественного вагоностроения и вагонного хозяйства. |
|  | Технико-экономические параметры вагонов | * 1. Основные параметры грузовых и пассажирских вагонов.
	2. Линейные размеры вагонов.
	3. Статическая нагрузка вагона.
	4. Планировка пассажирских вагонов.
 |
|  | Основные элементы конструкции кузовов грузовых и пассажирских вагонов | 3.1Особенности конструкции кузовов грузовых вагонов: крытого, полувагона, платформы, цистерны, специализированных вагонов.3.2 Особенности конструкции кузовов пассажирских вагонов.3.3 Особенности конструкции кузовов пассажирских вагонов нового поколения. |
|  | Тележки грузовых вагонов | 4.1 Классификация, назначение и особенности конструкции тележек.4.2 Двухосные, трехосные, четырехосные тележки. |
|  | Тележки пассажирских вагонов | 5.1 Классификация, назначение и особенности конструкции тележек. |
|  | Колесные пары и буксовые узлы вагонов | 6.1 Классификация и особенности устройства колесных пар. Типы колесных пар.6.2 Классификация и основные элементы вагонных осей.6.3 Классификация и основные элементы вагонных колес.6.4 Классификация и особенности устройства вагонных букс.6.5 Буксы с роликовыми подшипниками грузовых и пассажирских вагонов.6.6 Буксы и подшипники вагонов кассетного типа. |
|  | Конструкции рессорного подвешивания грузовых и пассажирских вагонов | 7.1 Центральное рессорное подвешивание грузовых вагонов.7.2 Упругие элементы. Гасители колебаний.7.3 Рессорное подвешивание пассажирских вагонов. Гидравлические гасители колебаний.7.4 Особенности рессорного подвешивания пассажирских вагонов нового поколения. |
| 8 | Ударно-тяговые устройства | 8.1 Классификация и особенности устройства ударно-тяговых приборов.8.2 Автосцепка СА-3. Конструкция. Работа механизма сцепления.8.3 Жесткие, полужесткие автосцепки. Особенности конструкции. Перспективы внедрения. |
| 9 | Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов | 9.1 Пружинно-фрикционные аппараты. Классификация. Особенности конструкции. Взаимозаменяемость.Эластомерные аппараты.9.2 Поглощающие аппараты пассажирских вагонов. ЦНИИ-Н6, Р2П, Р5П. |
| 10 | Габариты подвижного состава и приближения строений | 10.1 Габариты подвижного состава и приближения строений. * 1. Методы вписывания вагона в габарит.
 |
| 11 | Контейнеры | 11.1 Универсальные среднетоннажные контейнеры.11.2 Крупнотоннажные контейнеры.11.3 Сменные кузова.11.4 Классификация, назначения, обозначения. |

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

**Для очной формы обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | История развития вагонного парка. Классификация вагонов | 2 | - | - | 1 |
|  | Грузоподъемность, осевая и погонная нагрузки вагона, коэффициент тары, статическая нагрузка | 4 | - | 4 | 1 |
|  | Конструкции кузовов грузовых вагонов | 3 | - | 4 | 1 |
|  | Тележки грузовых вагонов | 4 | - | 3 | 2 |
|  | Тележки пассажирских вагонов. Конструкции кузовов пассажирских вагонов | 4 | - | 3 | 2 |
|  | Колесные пары и буксовые узлы вагонов | 3 | - | 3 | 2 |
|  | Конструкции рессорного подвешивания грузовых и пассажирских вагонов | 4 | - | 3 | 2 |
|  | Ударно-тяговые устройства | 2 | - | 3 | 2 |
|  | Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов | 4 | - | 4 | 2 |
|  | Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений | 2 | - | 5 | 2 |
|  | Метод расчета горизонтальных ограничений для статических габаритов | 2 | - | 2 | 2 |
|  | Метод расчета горизонтальных ограничений для кинематических габаритов | 2 | - | 2 | 2 |
|  | Кинематический метод расчета ограничений, адаптированный для статических габаритов. Метод расчета вертикальных ограничений. | 2 | - | 4 | 2 |
|  | Метод контроля вписывания в заданные габариты | 2 | - | 2 | 2 |
|  | Контейнеры. Классификация, назначения, обозначения | 2 | - | - | 2 |
|  | ИТОГО | 36 | - | 36 | 27 |

**Для очно-заочной формы обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | История развития вагонного парка. Классификация вагонов | 2 | - | - | 4 |
| 2 | Грузоподъемность, осевая и погонная нагрузки вагона, коэффициент тары, статическая нагрузка | 4 | - | - | 5 |
| 3 | Конструкции кузовов грузовых вагонов | 3 | - | 1 | 5 |
| 4 | Тележки грузовых вагонов | 4 | - | 2 | 5 |
| 5 | Тележки пассажирских вагонов. Конструкции кузовов пассажирских вагонов | 4 | - | 1 | 5 |
| 6 | Колесные пары и буксовые узлы вагонов | 3 | - | 1 | 5 |
| 7 | Конструкции рессорного подвешивания грузовых и пассажирских вагонов | 2 | - | 1 | 5 |
| 8 | Ударно-тяговые устройства | 2 | - | 1 | 10 |
| 9 | Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов | 4 | - | 1 | 10 |
| 10 | Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений | 2 | - | 1 | 10 |
| 11 | Метод расчета горизонтальных ограничений для статических габаритов | 2 | - | 1,5 | 10 |
| 12 | Метод расчета горизонтальных ограничений для кинематических габаритов | 2 | - | 1,5 | 10 |
| 13 | Кинематический метод расчета ограничений, адаптированный для статических габаритов. Метод расчета вертикальных ограничений. | 2 | - | 1,5 | 10 |
| 14 | Метод контроля вписывания в заданные габариты | 2 | - | 1,5 | 10 |
| 15 | Контейнеры. Классификация, назначения, обозначения | 2 | - | 1 | 10 |
|  | ИТОГО | 34 | - | 16 | 114 |

**Для заочной формы обучения:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | История развития вагонного парка. Классификация вагонов | 0,5 | - | - | 5 |
| 2 | Грузоподъемность, осевая и погонная нагрузки вагона, коэффициент тары, статическая нагрузка | 0,5 | - | 2 | 5 |
| 3 | Конструкции кузовов грузовых вагонов | 0,5 | - | - | 5 |
| 4 | Тележки грузовых вагонов | 0,5 | - | - | 5 |
| 5 | Тележки пассажирских вагонов. Конструкции кузовов пассажирских вагонов | 0,5 | - | - | 6 |
| 6 | Колесные пары и буксовые узлы вагонов | 0,5 | - | - | 6 |
| 7 | Конструкции рессорного подвешивания грузовых и пассажирских вагонов | 1 | - | - | 4 |
| 8 | Ударно-тяговые устройства | 0,5 | - | - | 6 |
| 9 | Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов | 0,5 | - | - | 6 |
| 10 | Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений | 0,5 | - | 2 | 6 |
| 11 | Метод расчета горизонтальных ограничений для статических габаритов | 1 | - | 1,5 | 6 |
| 12 | Метод расчета горизонтальных ограничений для кинематических габаритов | 1 | - | 1,5 | 6 |
| 13 | Кинематический метод расчета ограничений, адаптированный для статических габаритов. Метод расчета вертикальных ограничений. | 1 | - | 1,5 | 6 |
| 14 | Метод контроля вписывания в заданные габариты | 1 | - | 1,5 | 6 |
| 15 | Контейнеры. Классификация, назначения, обозначения | 0,5 | - | - | 6 |
|  | ИТОГО | 10 | - | 10 | 84 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | История развития вагонного парка. Классификация вагонов | 1. 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.2. Вагоны железных дорог /Н.А. Чурков, М.М. Соколов, И.Г. Морчиладзе. М.: из-во МБА, 2015.-39 с.3. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учеб. пособие: 2 том/ И.П. Киселев и др.; под ред. И.П. Киселева. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2014 г. |
| 2 | Грузоподъемность, осевая и погонная нагрузки вагона, коэффициент тары, статическая нагрузка |
| 3 | Конструкции кузовов грузовых вагонов |
| 4 | Тележки грузовых вагонов |
| 5 | Тележки пассажирских вагонов. Конструкции кузовов пассажирских вагонов |
| 6 | Колесные пары и буксовые узлы вагонов |
| 7 | Конструкции рессорного подвешивания грузовых и пассажирских вагонов |
| 8 | Ударно-тяговые устройства |
| 9 | Поглощающие аппараты грузовых и пассажирских вагонов |
| 10 | Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений |
| 11 | Метод расчета горизонтальных ограничений для статических габаритов |
| 12 | Метод расчета горизонтальных ограничений для кинематических габаритов |
| 13 | Кинематический метод расчета ограничений, адаптированный для статических габаритов. Метод расчета вертикальных ограничений. |
| 14 | Метод контроля вписывания в заданные габариты |
| 15 | Контейнеры. Классификация, назначения, обозначения |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Подвижной состава железных дорог 1» 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**

* 1. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учеб. пособие: 2 том/ И.П. Киселев и др.; под ред. И.П. Киселева. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2014 г.

2. Вагоны железных дорог /Н.А. Чурков, М.М. Соколов, И.Г. Морчиладзе. М.: из-во МБА, 2015.-39 с.

<https://e.lanbook.com/book/59928/>

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. 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.

2. Соколов М.М. Архитектоника грузовых вагонов: учебное пособие для работников ж. д. транспорта/ М.М. Соколов, А.В. Третьяков, И.Г. Морчиладзе. – М.: ИБС-Холдинг. 2006. Экземпляры всего: 13, НБ (3), ОУЛ (10).346 с.

3. Павлюкова Л.С. Конструкция, техническое обслуживание грузовых вагонов. [Электронный ресурс] - Электрон.дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 224 с.

4. Соколов М.М. Гносеология вагонов: курс лекций / М.М. Соколов, И.Г. Морчиладзе.- М.: ИБС-Холдинг, 2009. Экземпляры: ОУЛ (84). 546 с.

* 1. Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины
1. ГОСТ 55821-2013. Тележки пассажирских вагонов локомотивной тяги. Технические условия.
2. ГОСТ 9246-2013. Тележки двухосные трехэлементные грузовых вагонов железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия.
3. ГОСТ 9238-2013. Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений.

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.48> с.

2. Тележки грузовых вагонов - учебное пособие И.Г. Морчиладзе, М.М. Соколов СПб.: ПГУПС, 2010. 20 с.

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

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 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 «Подвижной состава железных дорог 1»:

* 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.

**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:

* специализированные лекционные аудитории (ауд. 4-306 (100 мест), 4-301 (52 места)), оснащенные учебной мебелью, мультимедийными комплексами (компьютер, видеомагнитофон, видеокамера, проектор, настенный экран, система аудиотрансляции);
* помещения для занятий семинарского типа(лаборатория, ауд. 4-003, ауд. 5-102, ауд. 4-219) для проведения лабораторных и практических работ с необходимым лабораторным оборудованием;
* групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях 4-301, 4-219, 4-002, 4-003, укомплектованных специализированной мебелью;
*  для самостоятельной работы обучающихся используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: аудитории 4-219 (12 мест, 4-303 (12 мест), 4-004 (6 мест), 1-309 (50 мест), 6-312 (20 мест), 6-314 (10 мест)).
* Для хранения и профилактического обслуживания оборудования используются помещения 4-003а, 5-102.3, 4-306б.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы,Доцент кафедры«Вагоны и вагонное хозяйство» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А. А. Романова |
| «23» \_апреля\_ 2018 г. |  |  |