

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТПС РОАТ  
Заведующий кафедрой НПС РОАТ



К.А. Сергеев

29 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Нетяговый подвижной состав»

Авторы Сергеев Константин Александрович, д.т.н., доцент  
Бомбардилов Андрей Петрович, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Электрический транспорт железных дорог</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  К.А. Сергеев
---	---

Москва 2018 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1295 от 17.10.2016г. по направлению подготовки "23.05.03 Подвижной состав железных дорог".

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций, которые базируются на характеристиках будущей профессиональной деятельности.

Функционально-ориентированная целевая направленность рабочей учебной программы непосредственно связана с результатами, которые обучающиеся будут способны продемонстрировать по окончании изучения учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" является формирование у обучающихся в соответствии с выбранными видами деятельности " " - производственно-технологическая и - организационно-управленческая" профессиональных компетенций и приобретение обучающимся знаний о зависимости между техническими требованиями и конструктивными особенностями локомотивов и вагонов и условиями их эксплуатации, а также знаний и практических навыков в области научных основ организации эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Математика:**

Знания: методов математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований

Умения: приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Навыки: способность использовать математические и статистические методы для анализа показателей эксплуатации, обслуживания, безопасности и надежности подвижного состава

#### **2.1.2. Подвижной состав железных дорог:**

Знания: понятий, устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, теории эксплуатации, обслуживания и движения вагона, поезда, методов реализации сил динамики по шести степеням свободы, тяги и торможения

Умения: проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния обслуживания, эксплуатации, ремонта единиц подвижного состава в целях обеспечения безопасности движения

Навыки: реализации технических условий и требований, предъявляемых к подвижному составу при выпуске после эксплуатации и ремонта; разработки технологии эксплуатационно-ремонтных расчетов; обеспечения безопасности движения поездов при отказе оборудования подвижного состава; расчета параметров эксплуатации и обслуживания подвижного состава

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-1 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 производс	<p>Знать и понимать: основы, специфику и особенности технической эксплуатации и технического обслуживания различных видов подвижного состава, зависимость между техническими требованиями и конструктивными особенностями видов подвижного состава и условиями их эксплуатации</p> <p>Уметь: определять требования к конструкции подвижного состава, учитывающие условия его эксплуатации</p> <p>Владеть: методами организации работы эксплуатационных депо и других эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта</p>
2	ПК-3 владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества	<p>Знать и понимать: требования нормативных документов ОАО "РЖД" в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией ОАО "РЖД", осуществлять контроль соответствия разрабатываемой технической документации, описывающей процессы эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава, требованиям нормативно-технических документов ОАО "РЖД", организовывать работу эксплуатационных депо и других эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта в соответствии с требованиями нормативно-технических документов ОАО "РЖД" в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава.</p> <p>Владеть: нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД") по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава; методами расчета показателей качества.</p>
3	ПК-5 способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции	<p>Знать и понимать: методы и средства технических измерений, а также нормативно-технические документы в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава</p> <p>Уметь: методы и средства технических измерений, а также нормативно-технические документы в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>Владеть: методами и средствами технических измерений, методами технического контроля и испытания продукции</p>
4	<p>ПК-9 способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта</p>	<p>Знать и понимать: структуру управления эксплуатацией и техническим обслуживанием подвижного состава, методы определения основных эксплуатационных показателей работы подвижного состава, построения математических моделей для их расчета и выбора оптимальных режимов работы по заданным параметрам графика движения</p> <p>Уметь: организовывать эксплуатацию подвижного состава</p> <p>Владеть: методикой определения и оптимизации основных эксплуатационных показателей работы подвижного состава</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	13	13,25
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	91	91
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p>Раздел 1 Раздел 1. Эксплуатация подвижного состава</p> <p>1.1 Нормативные документы на эксплуатацию подвижного состава 1.2 Жизненный цикл подвижного состава 1.3 Стадии, этапы и основные работы жизненного цикла подвижного состава 1.4 Эксплуатация пассажирских вагонов. Расчет эксплуатационных показателей 1.5 Эксплуатация грузовых вагонов. Расчет эксплуатационных показателей</p>	4/0		4/0		29	37/0	, Проверка готовности исполнения заданий курсовой работы по разделу 1
2	5	<p>Раздел 2 Раздел 2. Система технического обслуживания и ремонта изделий</p> <p>2.1 Система технического обслуживания и ремонта в жизненном цикле изделия 2.2 Обеспечение технического обслуживания изделий 2.3 Технические требования к узлам и деталям грузовых и пассажирских вагонов при их техническом обслуживании</p>			4/4		30	34/4	, Выполнение заданий на практические занятия в диалоговом режиме. Проверка готовности исполнения заданий курсовой работы по разделу 2
3	5	<p>Раздел 3 Раздел 3. Техническое обслуживание вагонов</p>					32	32	, Проверка готовности

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		3.1 Требования к техническому обслуживанию пассажирских вагонов 3.2 Организация работ при подготовке и экипировке пассажирских вагонов в рейс 3.3 Организация работ при техническом обслуживании пассажирских вагонов 3.4 Требования к техническому обслуживанию грузовых вагонов 3.5 Организация работ при техническом обслуживании грузовых вагонов 3.6 Основные технологические процессы и технологические документы вагонных депо. 3.7 Показатели работы вагонных депо. Методы расчета показателей при реконструкции и техническом перевооружении.							исполнения заданий курсовой работы по разделу 3
4	5	Раздел 4 Допуск к зачету				1/0		1/0	, Защита курсовой работы
5	5	Раздел 6 Дифференцированный зачет						4/0	ЗаО
6	5	Тема 7 Курсовая работа						0/0	КР
7		Раздел 5 Зачет с оценкой							, Зачет с оценкой
8		Всего:	4/0		8/4	1/0	91	108/4	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. Эксплуатация подвижного состава	Методы определения основных эксплуатационных показателей работы вагонов	4 / 0
2	5	Раздел 2. Система технического обслуживания и ремонта изделий	Вариантные расчёты показателей эксплуатации грузовых и пассажирских вагонов. Интерактивная форма: выполнение заданий на практические занятия в диалоговом режиме	4 / 4
ВСЕГО:				8 / 4

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» предназначена для контроля изучения студентами разделов дисциплины. Общая единая тема курсовой работы «Определение основных эксплуатационных показателей работы вагонов и подбор средств технологического оснащения для производственных участков вагонных эксплуатационных ремонтных предприятий».

В работе необходимо:

- определить расчетом основные эксплуатационные показатели использования грузовых вагонов;
- определить расчетом основные эксплуатационные показатели использования пассажирских вагонов;
- подобрать и проанализировать средства технологического оснащения (оборудование, оснастку, приспособления и инструмент) для одного из производственных участков вагонных эксплуатационных ремонтных предприятий депо, ВРЗ.

Задания на курсовую работу представлены в виде 10 вариантов для разделов 1 и 2 и в виде 44 вариантов для раздела 3 курсовой работы. Задания расположены в ФОС по дисциплине (Приложение 1).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе, для изучения дисциплины используются следующие виды образовательных технологий:

1. Лекционно-семинарская зачетная система: активные и интерактивные формы проведения занятий, проведение лекций, практических занятий, защита курсовой работы, прием зачета с оценкой;
2. Система инновационной оценки «портфолио» - формирование персонифицированного учета достижений обучающегося;
3. Информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. Эксплуатация подвижного состава	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Литература [2 стр. 3-26]. Основная и дополнительная литература: [1-5]. Базы данных и информационно-справочные поисковые системы: [разделы 8.9]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	29
2	5	Раздел 2. Система технического обслуживания и ремонта изделий	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к зачету с оценкой. Литература [2 стр. 26-45]. Основная и дополнительная литература: [1-5]. Базы данных и информационно-справочные поисковые системы: [разделы 8.9]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	30
3	5	Раздел 3. Техническое обслуживание вагонов	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение курсовой работы. Подготовка к зачету с оценкой. [2 стр. 45-78], [1 стр. 41-58]. Основная и дополнительная литература: [1-5]. Базы данных и информационно-справочные поисковыми системы: [разделы 8.9]; подготовка к текущему и промежуточному контролю	32
ВСЕГО:				91

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Проектирование вагоноремонтных предприятий: Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта.	Под ред. К.А. Сергеева	2009, Москва, ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте». Библиотека МИИТа	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3 Стр.41-58
2	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава. Учебное пособие для студентов 5 курса специальности 190300.65 «Подвижной состав железных дорог»	К.А.Сергеев, А.П. Бомбардиров	2016, Москва, МИИТ. Библиотека МИИТа	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3 Стр. 2-80

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Устройство и техническое обслуживание пассажирских вагонов	Б.В.Быков	2006, Москва, Желдориздат Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3
4	Вагонное хозяйство	под ред П.А.Устич	2003, Москва, МаршрутБиблиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3
5	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте: учебник: в 2 ч. Ч. 2 : Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте.	Учебник	Москва : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014., 447 с. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, стр.3-442., 2,стр. 21-420. 3, стр. 3-326., 4, 5

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>

6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
7. Электронно-библиотечная система РОАТ-<http://lib.rgotups.ru>
8. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ-  
<http://library.miit.ru/>
9. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
10. Электронно-библиотечная система "АЙБУКС"-<http://www.biblio-online.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "ЮРАЙТ"-<http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система "BOOK.RU" -<http://www.book.ru/>

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»: теоретический курс, практические занятия, задания на курсовую работу, тестовые и контрольные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- 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.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления курсовых работ и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 11.0 и выше.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео - аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека курса;
- прикладные обучающие программы.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

### **10. 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. Она должна быть оборудована интерактивной доской, ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, системами климат-контроля и кондиционирования воздуха, а также иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Учебные аудитории кафедры оснащены необходимым оборудованием для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" в полном объеме. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности. Количество посадочных мест соответствует численности учебных групп студентов. Аудитории оснащены ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций. Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям 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 лекционных занятий требуется рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером. Вариант: инновационная нанодоска.

- для проведения 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, калькулятором, персональным компьютером.

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 8 Гб оперативной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 6 Гб оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходного потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну

трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курс лекций, во время аудиторной работы самостоятельно выполнить задания на практических занятиях; во время внеаудиторной работы выполнить курсовую работу, сдать дифференцированный зачет.

Необходимым требованием для успешного освоения курса, выполнения курсовой работы и подготовки к зачету является самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо:

- используя рекомендованную литературу и навыки, полученные во время проведения лекционных и практических занятий в аудиторное время под руководством преподавателя, изучить все разделы дисциплины.
- выполнить и оформить курсовую работу.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос"

В процессе освоения дисциплины " Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" студенты должны посетить лекционные и практические занятия, подготовить и защитить курсовую работу, сдать зачет с оценкой. Предусмотрена контактная работа с преподавателем , которая включает в себя лекционные занятия, лабораторные занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

1. Лекционные занятия включают в себя конспектирование излагаемого преподавателем материала. На занятии необходимо иметь тетрадь для конспекта, ручку, чертежные принадлежности.
2. Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятиях необходимо иметь конспект лекций , методические указания, справочную литературу. Часть практических занятий проводится в интерактивном режиме с использованием методических указаний, размещённых в приложении к ФОС по дисциплине, размещённом в приложении к данной рабочей программе.
3. В рамках самостоятельной работы необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочным материалом. Также необходимо ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению курсовой работы, размещёнными в системе дистанционного обучения "КОСМОС". Выполнение и защита курсовой работы являются непременным условием для допуска к зачёту с оценкой. Во время самостоятельного изучения материала можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачёт с оценкой. Для допуска к зачёту с оценкой студент должен выполнить и защитить курсовую работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.