

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Конструкции подвижного состава железных дорог

Специальность:

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация:

Технология производства и ремонт подвижного состава

Квалификация

инженер путей сообщения

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2023

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 подвижной состав железных дорог, утвержденного приказа Минобрнауки России от 27 марта 2018 г. N 215;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.03 - Подвижной состав железных дорог, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): ст. преп.

(ученая степень и звание, подпись)



Прокопенко В.С.

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 10 » _____ 05 _____ 20 23 г., протокол № _____ 10 _____

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент



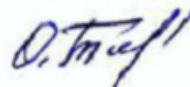
А.А. Романович

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 17 » _____ 05 _____ 20 23 г., протокол № _____ 9 _____

Председатель: канд. техн. наук, доц.

(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональная компетенция	ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.1. Применяет теоретические основы, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знания: основные термины и определения по подвижным составам железных дорог.</p> <p>Умения: применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта.</p> <p>Навыки: владение теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности</p>
		ОПК-3.2. Различает типы подвижного состава и его узлы, определяет требования к конструкции подвижного состава и основы устройства железных дорог для принятия решений в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу	<p>Знания: основные устройства по подвижным составам железных дорог.</p> <p>Умения: применять теоретические основы в производстве и эксплуатации различать типов подвижного состава и его узлы.</p> <p>Навыки: владение теоретическими основами, различает типы подвижного состава и его узлы</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция** ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Метрология, стандартизация и сертификация
2.	Общий курс железнодорожного транспорта
3.	Конструкции подвижного состав железных дорог
4.	Учебно-ознакомительная практика
5.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 (пять) зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации _____ экзамен _____
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	143	143
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ¹
1. Введение.					
1	История развития локомотивной тяги.	2	-	-	2
2. Общие сведения о тепловозах и дизель-поездах					
1	Общее устройство и классификация подвижного состава. Основные узлы и аппараты тепловозов и дизель-поездов	4	-	-	4
Механическая часть					

1	Назначение, классификация и условия работы рам и кузовов тепловозов. Конструкция рам тепловозов и дизель-поездов и усилия, действующие на них. Устройство опорных рам и кузовов. Назначение, конструкция и принцип работы автосцепного устройства СА-3. Конструкция и принцип действия поглощающих аппаратов пассажирского тепловозов. Конструкция и принцип действия поглощающих аппаратов грузовых тепловозов. Назначение и условия работы тележек. Конструкция рам тележек тепловозов и дизель-поездов. Назначение и классификация колесных пар. Конструкция колесных пар. Формирование колесных пар. Требование ТЭЖД к колесным парам. Назначение и конструкция буксовых узлов тележек. Рессорное подвешивание: назначение, классификация, устройство и схемы. Понятие о жесткости и гибкости рессор. Гидравлические гасители колебаний. Тяговый привод: назначение и классификация. Конструкция опорно-осевого подвешивания тяговых двигателей. Конструкция опорно-рамного подвешивания тяговых двигателей	28	34	-	63
	ВСЕГО	34	34	-	71

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 4 семестр №7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Общие сведения о тепловозах и дизель-поездах	Исследование конструкции колесной пары.	4	4
		Исследование конструкции буксового узла.	4	4
		Исследование конструкции грузовой тележки.	4	4
		Исследование конструкции пассажирской тележки.	4	4
		Исследование конструкции привода генератора пассажирской тележки.	6	6
		Исследование конструкции автосцепки СА-3.	6	6
		Исследование конструкции кузовов и рам вагонов.	6	6
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Предусмотрена самостоятельная работа в размере 36 часов.

При выполнении курсовой работы студенты дополняют полученные знания путем самостоятельной работы.

Пояснительная записка на курсовой проект. Ее объем не должен превышать 35-40 страниц текста. Записка должна содержать: назначение и роль проектируемого вагона в системе грузооборота страны; технико-экономическое обоснование выбора параметров и основных размеров вагона с габаритными расчетами; описание конструкции спроектированного вагона (подробно кузов, рама и ходовые части, кратко тормозное и автосцепное оборудование и т.д.); расчет на прочность узла или детали (конкретно по заданию для проектируемого вагона).

Типовые варианты задания по курсовой работе.

Последняя цифра учебного шифра	Род и тип вагона
0	Четырехосный крытый вагон-хоппер для минеральных удобрений Четырехосный крытый вагон-хоппер для зерна Четырехосный крытый вагон-хоппер для цемента
1	Пассажирский цельнометаллический вагон (некупированный)
2	Почтовый, багажный или почтово-багажный цельнометаллический вагон
3	Пассажирский цельнометаллический вагон (купированный или СВ)
4	Цельнометаллический крытый вагон
5	Четырехосный полувагон с глухими торцевыми стенами
6	Четырехосная универсальная платформа Платформа для перевозки контейнеров
7	Четырехосная цистерна для бензина и светлых нефтепродуктов
8	Восьмиосная цистерна для светлых нефтепродуктов
9	Четырехосная цистерна для пропана Двухъярусный крытый вагон для перевозки автомобилей

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Применяет теоретические основы, опыта производства и	Экзамен, выполнение практических работы, выполнение КР, тестовый контроль, устный опрос.

эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.2. Различает типы подвижного состава и его узлы, определяет требования к конструкции подвижного состава и основы устройства железных дорог для принятия решений в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу	Экзамен, выполнение практических работы, выполнение КР, тестовый контроль, устный опрос.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения о вагоне 2. Основные типы вагонов 3. Обобщенная схема вагона 4. Конструктивно - технологические блоки и модули вагонов 5. Понятия об основных линейных размерах вагона 6. Требования, предъявляемые к современному вагону 7. Классификация вагонов по способу передвижения 8. Классификация вагонов по назначению 9. Классификация вагонов по технической характеристике 10. Классификация вагонов по месту эксплуатации 11. Габариты 12. Вписывание вагонов в габарит 13. Колесные пары. Классификация, конструкция, соединение колес с осью 14. Буксовые узлы. Назначение, классификация, конструкция 15. Назначение, состав и классификация рессорного подвешивания 16. Упругие элементы и возвращающие устройства 17. Гасители колебаний 18. Назначение и классификация тележек 19. Тележки грузовых вагонов 20. Тележки грузовых вагонов 21. Тележки пассажирских вагонов 22. Автосцепное устройство вагонов 23. Автосцепка СА-3 24. Поглощающие аппараты 25. Назначение и сфера применения платформ и полувагонов 26. Типы платформ 27. Конструкция рамы платформы 28. Конструкция кузова платформы 29. Назначение и сфера применения крытых вагонов 30. Конструкция кузова крытого вагона

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте классификацию сцеплений? 2. Назначение, устройство и принцип работы фрикционного однодискового, гидравлического и электромагнитного сцеплений? 3. Конструктивные особенности различных видов сцеплений, их преимущества и недостатки? 4. Применяемые материалы для изготовления элементов и узлов сцеплений? 5. Назначение и требования к коробке передач. 6. Классификация коробок передач. 7. В чем принципиальная разница между устройством коробок передач переднеприводных автомобилей и с классической компоновкой? 8. Каковы преимущества и недостатки двухвальной и трехвальной коробок передач? 9. На каких передачах колесом передается максимальный и минимальный крутящие моменты? 10. Назначение, требования и классификация главных передач. 11. Через какие детали передается крутящий момент от ведущей шестерни главной передачи к колесам? 12. С какой деталью жестко скреплена ведомая шестерня конической главной передачи? 13. Схема, преимущества и недостатки гипоидной передачи. 15. Каково устройство двойной главной передачи (центральной и разнесенной)? 16. Какие основные типы рам Вы знаете? 17. Назначение подвески. 18. Каковы основные элементы подвески грузового автомобиля? 19. Каковы основные элементы подвески легкового автомобиля? 20. Зависимая подвеска (устройство, применение, принцип работы).

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого практического занятия преподавателем проводится собеседование по выполненным практическим работам предыдущей темы, а также проводится тестирование по прошедшему материалу дисциплины.

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ОПК-3. Способен	1. Конструкция рамы крытого вагона

<p>принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Классификация цистерн 3. Конструкция котлов цистерн 4. Конструкция рам цистерн 5. Вагоны – хопперы 6. Вагоны – думпкары 7. Вагоны транспортеры 8. Вагоны узкой колеи 9. Технические требования, предъявляемые к пассажирским вагонам 10. Основные параметры пассажирских вагонов 11. Планировка пассажирских вагонов 12. Устройство кузовов пассажирских вагонов 13. Устройство рам пассажирских вагонов 14. Надписи на кузовах пассажирских вагонов 15. Внутреннее оборудование пассажирских вагонов
--	---

Примерные контрольные вопросов для собеседования по практическим работам в 7 семестре

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите допуски разрешаемые у вновь сформированной колесной пары по диаметру консолям и расстоянием между внутренними гранями колес. 2. Укажите отличительные особенности осей РУ1 и РУ1Ш. 3. Назовите срок службы колесной пары. 4. Укажите на отличительные особенности корпусов букс грузового и пассажирского вагона. 5. Назовите виды сепараторов, применяемые в подшипниках и их преимущество. 6. Укажите, какие виды смазок применяются в буксовых узлах и их преимущества. 7. Дайте формулировку, в чем заключается, база тележки 18-100, и каков ее размер. 8. Назовите отличительные особенности надрессорной балки тележки 18-100 и надрессорной балки тележки 18-578. 9. Укажите особенность устройства 3-х осной тележки модели 18 -102. 10. Укажите отличительные особенности тележки модели КВЗ-ЦНИИ и ТВЗ-ЦНИИ. 11. Укажите базу тележки ТВЗ-ЦНИИ М. 12. Перечислите детали, входящие в устройство буксового подвешивания тележки модели ТВЗ-ЦНИИ М. 13 Назовите отличительные особенности привода ТРК и ТК. 14. Дайте пояснения, какой привод применяют на вагонах с кондиционированием воздуха, и какой мощности. 15. Укажите, в чем заключается назначение привода генератора.

Примерные задания для тестирования в 7 семестре

Наименование раздела дисциплины	Типовые тесты
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта</p>	<p>01. Как по - другому называется самоходный экипаж? а) Локомотив б) Плацкарт в) Контейнер</p> <p>02. Железнодорожно - строительные машины без тягового привода в транспортном режиме, прицепы и другие, предназначенные для производства работ по содержанию, обслуживанию и ремонту пути, сооружений и устройств железных дорог называют? а) Несамостоятельный подвижной состав б) Моторвагонный подвижной состав в) Специальный подвижной состав</p> <p>03. К какому подвижному составу относятся локомотивы, на которых установлен источник энергии? а) Неавтономным б) Двухсекционным в) Автономным</p> <p>04. Каждая единица подвижного состава и специального подвижного состава должна иметь следующие ...? а) Четкие отличительные знаки и надписи б) Сигнальные знаки и инициалы железной дороги в) Серию и номер поезда</p> <p>05. Локомотив с электрическими тяговыми двигателями, получающий питание через токосъемник от контактной сети называется? а) Электровоз б) Паровоз в) Газотурбовоз</p> <p>06. Существуют электровозы постоянного и переменного тока? а) Скорее всего б) да в) Таких нет</p> <p>07. По роду выполняемой работы локомотивы делятся на? а) Грузовые и грузопассажирские б) Магистральные и маневровые в) Неавтономные и пассажирские</p> <p>08. Что соединяет силовую цепь электровоза с контактным проводом? а) Изолятор б) Колесная пара в) Токосъемник</p> <p>09. Скорость движения электровоза зависит от схемы соединения тяговых двигателей? а) Зависит б) 50/50 в) Не зависит</p> <p>10. Имеется в ходовой части вагона буксовый узел? а) Нет б) Есть в) Затрудняюсь ответить</p> <p>11. По конструкции тепловозы подразделяются на</p>

	грузовые, пассажирские и маневровые? а) Затрудняюсь ответить б) Нет в) Да 12. Локомотивное хозяйство - это важная отрасль железнодорожного хозяйства? а) да б) нет в) Не играет роль вообще 13. Какой вагон называют "Холодильник на колесах"? а) Вагон - хоппер б) Изотермический в) Думпкар 14. К несамостоятельным пассажирским вагонам относятся? а) Почтовые и багажные вагоны б) Думпкар и хоппер в) Крытые и полувагоны 15. По роду работы локомотивы подразделяют: а) на односекционное и двухсекционное б) на современные и устаревшие в) на грузовые, пассажирские и маневровые
--	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта.
Навыки	Владение теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений,	Не знает терминов и	Знает термины и определения, но	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может

понятий	определений	допускает неточности формулировок		корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта.	Не умеет применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта.	Не может самостоятельно применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта.	Умеет применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта допускает неточности.	Умеет применять самостоятельно теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожног	Не владеет теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожног	Владение теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожног	Владение теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожног	Владение и самостоятельное применение теоретических основ, опыта производства и

о транспорта для решения задач профессиональной деятельности	о транспорта для решения задач профессиональной деятельности	о транспорта не может применить при решении задач профессиональной деятельности	о транспорта допускает не точности для решения задач профессиональной деятельности	эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности
--	--	---	--	--

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Аудитория компьютерного проектирования для проведения лекционных и практических занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, компьютеры, локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; лазерные принтеры, многофункциональные устройства форматов А4;	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 3 № 308, 73,1 кв. м, этаж 3, помещение 10
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Фролов, Н. О. Конструкция тягового подвижного состава и тяга поездов : курс лекций /Н. О. Фролов, О. И. Ветлугина, Д. Ю. Козаков. – Екатеринбург : УрГУПС, 2016. – 160 с.

2. Железные дороги. Общий курс: учебник для вузов / под ред. М. М. Уздина. – 4-е изд. – М. : Транспорт, 1991. – 295 с.

3. Павлюкова, Л.С. Конструкция подвижного состава: методические рекомендации к выполнению практических работ /Л.С. Павлюкова; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2009. – 32 с.

4. Составители: Е.В. Конструирование и расчет вагонов: Методические указания к выполнению контрольных работ и курсового проекта / Составители: Е.В. Александров, Г.П. Волошко– Самара: СамГАПС, 2004. – 40 с.

Перечень дополнительной литературы

5. Конструирование и расчет вагонов: Учебник для ВУЗов ж.-д. трансп. / Под ред. В.В. Лукина. – М.: УМК МПС России, 2000. –731с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г.Шухова:

<http://elib.bstu.ru/>

2. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:

<http://www.rfhr.ru/rffilrul>

3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:

<http://e.lanbook.com>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/>

6. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:

<http://www.consultant.ru>

7. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru>