

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А. Новиков  
«20» 05 2023 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

**Производство и ремонт подвижного состава**

Специальность:

**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**

Специализация:

**Технология производства и ремонта подвижного состава**

Квалификация

**инженер путей сообщения**

Форма обучения

**очная**

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Подъёмно-транспортные и дорожные машины**

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): д.т.н., доцент



А.А. Романович

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.



Орехова Т.Н.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине   |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">ПК-2</p> <p>Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.</p>  | <p>ПК-2.1. Управляет процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p>             | <p><b>Знания:</b> технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта</p> <p><b>Умения:</b> определять технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта</p> <p><b>Навыки:</b> техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов</p>  |
| <p style="text-align: center;">ОПК-7</p> <p>Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства</p> | <p>ОПК-7.1. Планирует и организует процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p> | <p><b>Знания:</b> нормативные документы ОАО "РЖД" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, методы расчета показателей качества</p> <p><b>Умения:</b> ориентироваться в современных методах и способах обнаружения неисправностей подвижного состава, контролировать состояние механических частей подвижного состава</p> <p><b>Навыки:</b> современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава, методами расчета показателей качества</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция** ПК-2 Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины   |
|--------|---|
| 1.     | Производство и ремонт подвижного состава  |
| 2.     | Информационные технологии и системы неразрушающего контроля при производстве и ремонте подвижного состава |
| 3.     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |

**Компетенция** ОПК-7 Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины                               |
|--------|---|
| 1.     | Экономика производства подвижного состава             |
| 2.     | Материаловедение                                      |
| 3.     | Технология конструкционных материалов                 |
| 4.     | Электротехника и электроника                          |
| 5.     | Производство и ремонт подвижного состава              |
| 6.     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа. Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

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

| Вид учебной работы  | Всего часов | Семестр № 6 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час  | 180         | 180         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>  | 73          | 73          |
| лекции  | 34          | 34          |
| лабораторные  |             |             |
| практические  | 34          | 34          |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации                              | 5           | 5           |
| <b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>          | 107         | 107         |
| Курсовой проект   |             |             |
| Курсовая работа   |             |             |
| 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. Курс 3 Семестр 6

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|-------------|---|--------|----------------------|----------------------|------------------------|
| 1           | 2   | 3      | 4                    | 5                    | 6                      |
|             | <b>Раздел 1. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава.</b>  |        |                      |                      |                        |
| 1.1         | Задачи и содержание системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Регламентация выполнения видов технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Виды и межремонтные периоды ТО и ремонта подвижного состава. Объем обязательных работ. Основные термины и определения. | 3      |                      |                      |                        |
| 1.2         | Основная нормативно-техническая документация. Краткая структура технологических процессов технического обслуживания, капитального и текущего ремонтов   | 3      |                      |                      |                        |
|             | <b>Раздел 2. Основные технологические процессы производства подвижного состава.</b>   |        |                      |                      |                        |
| 2.1         | Методика проектирования технологического маршрута, операций и переходов процесса производства подвижного состава.   | 3      |                      |                      |                        |
| 2.2         | Выбор и назначение средств технологического оснащения. Нормирование операций технологического процесса ремонта. Методика оформления технологической документации.   | 3      |                      |                      |                        |
| 2.3         | Материалы, применяемые при изготовлении элементов подвижного состава и критерии их выбора.  |        |                      |                      | 12                     |
| 2.4         | Системы обеспечения качества изготовления и ремонта подвижного состава и технологической подготовки производства. Основные сведения о производстве частей подвижного состава.   |        |                      |                      | 12                     |
| 2.5         | Методы сборки. Этапы сборки. Примеры технологических процессов сборки и стендовых испытаний узлов и агрегатов подвижного состава.   | 3      |                      |                      |                        |
| 2.6         | Методы оценки качества производства элементов подвижного состава.   |        |                      |                      | 12                     |
|             | <b>Раздел 3. Основные технологические процессы ремонта</b>  |        |                      |                      |                        |
| 3.1         | Технология разборки объекта ремонта. Технология очистки объекта ремонта. Механические, физико-химические, термические способы очистки объекта ремонта. Технологические средства, применяемые при очистке.   | 3      |                      |                      |                        |
| 3.2         | Контроль состояния деталей механических частей. Классификация повреждений износного, механического и химико-теплового характера. Виды трения изнашивания. Способы определения износного характера.  |        |                      |                      | 12                     |

|               |   |    |  |  |    |
|---------------|---|----|--|--|----|
| 3.3           | Неразрушающие методы и средства контроля объекта ремонта. Технологические средства контроля. Примеры технологических процессов определения повреждений.   | 3  |  |  |    |
| 3.4           | Современные способы восстановления деталей механических частей. Упрочнение деталей различными способами. Примеры технологических процессов восстановления деталей. Выбор рационального способа восстановления деталей подвижного состава.   | 3  |  |  |    |
| 3.5           | Классификация типовых сборочных единиц и соединений механических частей по технологическим признакам. Сборочные единицы. Ревизия и ремонт зубчатых и ременных передач, цилиндрических и винтовых рессор. Классификация типовых сборочных единиц и соединений механических частей по технологическим признакам. Сборочные единицы. Ревизия и ремонт зубчатых | 3  |  |  |    |
| 3.6           | Технология ремонта типовых соединений. Причины потери работоспособности, характерные повреждения деталей каждого типа соединений. Восстановление поврежденных деталей различными способами. Примеры технологических процессов восстановления работоспособности соединений.  |    |  |  | 11 |
| 3.7           | Освидетельствование и ремонт колесных пар. Способы проверки и контроля качества при формировании и ремонте колесных пар. Технологические мероприятия по увеличению срока службы колесных пар.   | 3  |  |  |    |
| 3.8           | Особенности процессов разборки и очистки электрических частей оборудования подвижного состава. Особенности контрольных проверок перед съемкой и разборкой. Особенности технологических процессов очистки сборочных единиц электрического оборудования. Меры по охране труда и окружающей среды.   | 4  |  |  | 1  |
| 3.9           | Диагностирование узлов электрических машин, аппаратов и электрических цепей подвижного состава. Контроль состояния токоведущих частей. Технология восстановления проводников тока и электрических контактных соединений.  |    |  |  | 11 |
| <b>ИТОГО:</b> |   | 34 |  |  | 72 |

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Тема практического (семинарского) занятия   | К-во лекционных часов | К-во часов СРС |
|-------|---|-----------------------|----------------|
| 1     | Дефектовка узлов и деталей локомотивов.   | 3                     | 3              |
| 2     | Способы определения повреждений деталей механических частей оборудования.           | 3                     | 3              |
| 3     | Контрольно-измерительный инструмент и приборы.                                      | 3                     | 3              |
| 4     | Контроль состояния электрической изоляции. Отыскивание места электрического пробоя. | 3                     | 3              |
| 5     | Восстановление изоляции якоря.  | 3                     | 3              |
| 6     | Ремонт коренных и шатунных подшипников коленчатых валов                             | 3                     | 3              |
| 7     | Восстановление подвижных и неподвижных конусных соединений.                         | 3                     | 3              |
| 8     | Ремонт колесных пар   | 3                     | 3              |
| 9     | Реостатные испытания тепловоза после ремонта  | 4                     | 4              |
| ИТОГО |   | 34                    | 34             |

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины   | Содержание вопросов (типовых заданий)  |
|-------|---|--|
| 1     | Введение.   | 1. Общие понятия и термины машин для земляных работ  |
| 2     | Раздел 1. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава.     | <p>1. Какие принципы системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава рекомендуются в книге Данковцева?</p> <p>2. Какие виды технического обслуживания и ремонта подвижного состава существуют на железнодорожном транспорте?</p> <p>3. Какие основные требования предъявляются к персоналу, занимающемуся техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава?</p> <p>4. Какие особенности технического обслуживания и ремонта локомотивов по сравнению с другими видами подвижного состава?</p> <p>5. Какие новые технологии и методы используются в системе технического обслуживания и ремонта подвижного состава на современных железных дорогах?</p> <p>6. Каковы причины возникновения неисправностей на железнодорожном транспорте, и как они устраняются?</p> <p>7. Какие основные этапы проходит процесс технического обслуживания и ремонта подвижного состава?</p> <p>8. Какие специальные инструменты и оборудование используются при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава?</p> <p>9. Каковы основные принципы организации производства при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава?</p> <p>10. Какие меры принимаются для обеспечения безопасности при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава?</p> |
| 3     | Раздел 2. Основные технологические процессы производства подвижного состава.. | <p>1. Какие основные этапы проходят процессы производства подвижного состава?</p> <p>2. Какие виды материалов используются при производстве подвижного состава?</p> <p>3. Какие основные технологические процессы используются при производстве локомотивов?</p> <p>4. Каковы особенности технологических процессов при производстве вагонов и пассажирских вагонов?</p> <p>5. Какие принципы организации производства подвижного состава рекомендуются в книге Данковцева?</p> <p>6. Какие новые технологии и методы используются в производстве подвижного состава на современных железных дорогах?</p> <p>7. Какие основные требования предъявляются к персоналу, занимающемуся производством подвижного состава?</p> <p>8. Какие специальные инструменты и оборудование используются при производстве подвижного состава?</p> <p>9. Какие меры принимаются для обеспечения безопасности при производстве подвижного состава?</p> <p>10. Какие проблемы могут возникнуть при производстве подвижного состава, и как они решаются?</p>   |
| 4     | Раздел 3. Основные технологические процессы ремонта                           | <p>1. Какие основные этапы проходит процесс ремонта локомотивов?</p> <p>2. Какие виды материалов используются при ремонте локомотивов?</p> <p>3. Какие основные технологические процессы используются при ремонте дизельных локомотивов?</p> <p>4. Каковы особенности технологических процессов при ремонте электровагонов и электропоездов?</p> <p>5. Какие принципы организации ремонта локомотивов рекомендуются в</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>книге Данковцева?</p> <p>6. Какие новые технологии и методы используются в ремонте локомотивов на современных железных дорогах?</p> <p>7. Какие основные требования предъявляются к персоналу, занимающемуся ремонтом локомотивов?</p> <p>8. Какие специальные инструменты и оборудование используются при ремонте локомотивов?</p> <p>9. Какие меры принимаются для обеспечения безопасности при ремонте локомотивов?</p> <p>10. Какие проблемы могут возникнуть при ремонте локомотивов, и как они решаются?</p> |
|--|---|

**5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Не предусмотрено учебным планом.

**5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Не предусмотрено учебным планом.

**5.4. Перечень контрольных работ**

Не предусмотрено учебным планом.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 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 | Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации: специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.                      | 308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 105, 50,1 кв. м, этаж 1, помещение 54   |
| 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<br>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 основной литературы

1. Данковцев, В.Т. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов : учебник / В. Т. Данковцев, В. И. Киселев, В. А. Четвергов. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. — 558 с. — 978-5-89035-531-7.

— Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/223424/> (дата обращения 02.05.2023).

#### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Четвергов, В.А. Техническая диагностика локомотивов : учебное пособие / В. А. Четвергов, С. М. Овчаренко, В. Ф. Бухтеев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 371 с. — 978-5-89035-752-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/2491/> (дата обращения 02.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

#### **6.5. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rffbr.ru/rffbr/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>