

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом университета  
(протокол от 24.02.2026 №15)

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ "ЦИФРОВОЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВЕ ЛОКОМОТИВОВ"**  
**Производство и ремонт локомотивов**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
Направленность (профиль) Локомотивы  
Квалификация **инженер путей сообщения**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                                       | 5   |     | Итого |     |
|--------------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                                            | УП  | РП  |       |     |
| Лекции                                     | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические                               | 4   | 4   | 4     | 4   |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                 | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Контактная работа                          | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Сам. работа                                | 100 | 100 | 100   | 100 |
| Итого                                      | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Петухов Сергей Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Производство и ремонт локомотивов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-26-1-ПСЖДл.plz.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Локомотивы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Тяговый подвижной состав**

Зав. кафедрой Муратов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель и задачи дисциплины - формирование профессиональных компетенций для разработки и совершенствования технологических процессов производства и ремонта локомотивов, технологий производственных процессов в структурных подразделениях локомотивного хозяйства при производстве и ремонте локомотивов, владения нормативно-техническими и руководящими документами ОАО «РЖД» по ремонту локомотивов; углубленное освоение современных информационных технологий, используемых или планируемых к использованию при производстве и ремонте локомотивов; усиление практических компетенций в освоении сквозных цифровых технологий с целью обеспечения их быстрой адаптации и опережающей подготовке к производственной деятельности структурных подразделений. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Цикл (раздел) ОП: | К.М.02.01 |
|-------------------|-----------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-7 Способен разрабатывать эффективные технические решения с использованием современных цифровых технологий

ПК-7.1 Осуществляет трехмерное моделирование и анализ виртуальных узлов и деталей локомотивов

ПК-7.3 Разрабатывает техническую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                               |
| 3.1.1      | - технологии цифрового производства;                                                                        |
| 3.1.2      | - интерфейс и возможности CAD/CAE систем;                                                                   |
| 3.1.3      | - методологию использования технологии цифрового проектирования при разработке технической документации;    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                               |
| 3.2.1      | - выбирать наиболее эффективные технологии цифрового производства;                                          |
| 3.2.2      | - создавать трехмерные модели узлов и деталей локомотива в CAD системах;                                    |
| 3.2.3      | - применять технологию цифрового проектирования при разработке технической документации;                    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                             |
| 3.3.1      | - навыками экспресс-анализа узлов и деталей локомотива в виртуальной среде на ранних этапах проектирования. |
| 3.3.2      | - навыками создания и оформления чертежей деталей локомотива из виртуальных моделей.                        |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Примечание              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Система технического обслуживания и ремонта локомотивов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |                         |
| 1.1         | Задачи и содержание системы технического обслуживания и локомотивов. Современные цифровые технологии при обслуживании и ремонте локомотивов (Цифровое депо, «Умный» локомотив, АСУ Сетевой график). /Лек/                                                                                                                                               | 5              | 2     |                         |
| 1.2         | Условия работы и анализ неисправностей узлов и деталей локомотивов. Эксплуатационные факторы, влияющие на эффективность работы узлов локомотивов. /Ср/                                                                                                                                                                                                  | 5              | 2     |                         |
|             | <b>Раздел 2. Технологические процессы производства подвижного состава.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |       |                         |
| 2.1         | Основная нормативно-техническая документация. Краткая структура технологических процессов технического обслуживания, капитального и текущего ремонтов локомотивов. Методика проектирования технологического маршрута, операций и переходов процесса производства локомотивов. Интеграция электронных учетных форм при ремонте локомотивов (АРМы). /Лек/ | 5              | 2     |                         |
| 2.2         | Факторный анализ показателей надежности в программе Statistica (Статистический анализ информации; Принципы построения гистограмм распределения статистического ряда; Построение диаграмм Парето). /Пр/                                                                                                                                                  | 5              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.3         | Методика разработки карты технологического процесса производства и ремонта локомотивов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                            | 5              | 4     |                         |
| 2.4         | Методика разработки технологической оснастки для операций производства и ремонта локомотивов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                      | 5              | 2     |                         |
| 2.5         | Оптимизация технологического процесса ремонта деталей и узлов локомотивов с использованием метода Блокчейн. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                        | 5              | 4     |                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|
|     | <b>Раздел 3. Технологические процессы ремонта локомотивов.</b>                                                                                                                                                                                                    |   |    |                         |
| 3.1 | Изучение технологии восстановления деталей локомотивов с использованием VR-технологии. /Пр/                                                                                                                                                                       | 5 | 2  | Практическая подготовка |
| 3.2 | Технико-экономическое обоснование технологического процесса производства и ремонта локомотивов. /Ср/                                                                                                                                                              | 5 | 2  |                         |
|     | <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                         |
| 4.1 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | 2  |                         |
| 4.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 4  |                         |
| 4.3 | Цифровые двойники сборочных единиц локомотивов. Работа с большими данными; Блокчейн и защита данных. /Ср/                                                                                                                                                         | 5 | 40 |                         |
| 4.4 | Основные технологические процессы ремонта деталей и узлов локомотивов. Современные способы восстановления узлов и деталей локомотивов. Цифровые двойники моделей сборочных единиц локомотивов в программе КОМПАС-3D. Принципы построения цифровых двойников. /Ср/ | 5 | 40 |                         |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                     | Заглавие                                                    | Издательство, год            | Эл. адрес                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Носырев Д. Я.,<br>Балакин А. Ю.,<br>Свечников А. А.,<br>Стришин Ю. С.,<br>Коркина С. В. | Принципы проектирования подвижного состава: учебное пособие | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2017 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                    | Издательство, год            | Эл. адрес                                                       |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Панченко В. Н.      | Техническая диагностика подвижного состава: конспект лекций | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2016 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a> |

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|         |                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.1.1 | МойОфис <a href="https://myoffice.ru/products/">https://myoffice.ru/products/</a> |
| 6.2.1.2 | Statistica                                                                        |

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.1 | 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.2                                                           | 2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>           |
| 6.2.2.3                                                           | 3. ЭБС «Айбукс» — широкий спектр учебной и научной литературы ведущих издательств России. <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>                                                                                                                                                                                      |
| 6.2.2.4                                                           | База данных АСПИЖТ <a href="https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-asvizht/">https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-asvizht/</a>                                                                                                                                               |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.1                                                               | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).                                |
| 7.2                                                               | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) |
| 7.3                                                               | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                       |
| 7.4                                                               | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.5                                                               | Очки виртуальной реальности и сопутствующее оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                         |