

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «14» апреля 2025 г. № 186-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Материаловедение

основной образовательной программы  
по специальности/профессии:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог

Сызрань, 2025 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы

«Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Председатель \_\_\_\_\_ М.И. Кожухов

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г. протокол №

**Составитель:** Т.Н. Алексеева, преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): М.И. Кожухов, председатель ПЦК технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                          | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                                                | 11 |
| 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ                                                                              | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД                                   | 14 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД                        | 16 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 января 2024 г. N 55.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/ программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл ФГОС

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК                                                                                                                      | Умения                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 2.3<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ОК 1,<br>ОК 2,<br>ОК 3,<br>ОК 4,<br>ОК 5,<br>ОК 6,<br>ОК 7,<br>ОК 8,<br>ОК 9. | - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. | -сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;<br>- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;<br>-способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин |

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ .

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего – 68 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 60 часов, в том числе:

теоретическое обучение – 22 часа,

практические / лабораторные работы – 38 часов

самостоятельная работа - 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                            | Объём часов                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 68                          |
| Самостоятельная работа                                        | 8                           |
| Объем образовательной программы                               | 60                          |
| в том числе:                                                  |                             |
| теоретическое обучение                                        | 22                          |
| лабораторные работы                                           | 16                          |
| практические занятия                                          | 22                          |
| контрольная работа                                            | Не предусмотрено            |
| консультации                                                  | Не предусмотрено            |
| промежуточная аттестация                                      | Не предусмотрено            |
| Самостоятельная работа                                        | 8                           |
| Промежуточная аттестация                                      | Дифференцированный<br>зачет |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объём часов      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1.                                  | Физико-химические закономерности формирования структуры материалов         |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20               |                                                                       |
| Тема 1.1<br>Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                | ПК 1.2; ПК 1.3<br><br>ПК 2.3; ПК 3.1;<br><br>ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 7   |
|                                            | 1                                                                          | Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. |                  |                                                                       |
|                                            | 2                                                                          | Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.      |                  |                                                                       |
|                                            | 3                                                                          | Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                       |
|                                            | Лабораторные работы                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                |                                                                       |
|                                            | 1. Измерение твердости по методу Бринелля                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                       |
|                                            | 2. Измерение твердости по методу Роквелла,                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                       |
|                                            | Практическое занятие                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Не предусмотрено |                                                                       |
|                                            | Самостоятельная работа обучающихся:                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                |                                                                       |
|                                            | Виды кристаллических решеток (сообщение)                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                       |
| Тема 1.2.                                  | Содержание учебного материала                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | ПК 1.2; ПК 1.3                                                        |



|                                                                                     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>                                       | 1                                                                       | Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.                                                                                                                                                  | 2                | ПК 2.3; ПК 3.1;<br>ПК 3.2<br>ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 6         |
|                                                                                     | 2                                                                       | Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                                                             |
|                                                                                     | Лабораторные работы                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                |                                                             |
|                                                                                     | 3. Микроанализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                             |
|                                                                                     | Практическое занятие                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Не предусмотрено |                                                             |
|                                                                                     | Самостоятельная работа обучающихся                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                |                                                             |
|                                                                                     | Описание диаграмм различного типа                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                             |
|                                                                                     | Легирующие, влияние легирующих элементов на стали (Рефераты, сообщения) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                             |
| <b>Тема 1.3<br/>Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов</b> | Содержание учебного материала                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                | ПК 1.2; ПК 2.3;<br>ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК4,<br>ОК6; ОК8 |
|                                                                                     | 1                                                                       | Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка. |                  |                                                             |
|                                                                                     | 2                                                                       | Виды, сущность, область применения; определение и классификация основных видов химико - термической обработки металлов и сплавов; цементация стали; азотирование стали; ионное (плазменное) азотирование и цементация, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.                                                                  |                  |                                                             |
|                                                                                     | Лабораторные работы                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                |                                                             |
|                                                                                     | 4. Микроанализ сталей после термической обработки                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                             |
|                                                                                     | Практическое занятие                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Не предусмотрено |                                                             |
|                                                                                     | Самостоятельная работа обучающихся                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Не предусмотрено |                                                             |
| <b>Раздел 2</b>                                                                     | <b>Материалы применяемые в машиностроении</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>32</b>        |                                                             |

|                                                                                           |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Конструкционные материалы</b>                                       | Содержание учебного материала      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                | ПК 1.2; ПК 2.3;<br>ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК3,<br>ОК7; ОК8 |
|                                                                                           | 1                                  | Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики; критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.п..                                            |                  |                                                             |
|                                                                                           | 2                                  | Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики; влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали; легированные стали.                                                                                                         |                  |                                                             |
|                                                                                           | Лабораторные работы                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Не предусмотрено |                                                             |
|                                                                                           | Практическое занятие               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                             |
|                                                                                           | 1.                                 | Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатацию                                                                                                                                                                                                    | 4                |                                                             |
|                                                                                           | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                |                                                             |
| Работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей                                   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                             |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами</b> | Содержание учебного материала      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                | ПК 1.2; ПК 2.3;<br>ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК4,<br>ОК6; ОК8 |
|                                                                                           | 1                                  | Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами;.                                                                                                           |                  |                                                             |
|                                                                                           | 2                                  | Медные сплавы: латуни, бронзы                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                             |
|                                                                                           | 3                                  | Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно-пружинные стали.                                                                                |                  |                                                             |
|                                                                                           | 4                                  | Материалы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия, свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов. |                  |                                                             |
|                                                                                           | 5                                  | Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана, характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов.               |                  |                                                             |

|                                                                                                                          |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                          | Лабораторные работы                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | 5.Микроанализ цветных металлов и сплавов                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Практическое занятие                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | 2.                                                          | Выбор материала по их технологическим характеристикам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | 3.                                                          | Выбор материала по их механическим свойствам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Самостоятельная работа обучающихся                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Маркировка цветных металлов и сплавов (сообщения, рефераты) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Цветные металлы и сплавы                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
| Тема 2.3<br>Материалы,<br>устойчивые к<br>воздействию<br>температуры и<br>рабочей среды,<br>неметаллические<br>материалы | Содержание учебного материала                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                | ПК 1.2; ПК 2.3;<br>ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК 3<br>ОК4, ОК6; ОК 9 |  |
|                                                                                                                          | 1                                                           | Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно- стойкие материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | 2                                                           | Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в машиностроении; пластмассы, простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен. Полистирол, полихлорвинил, фторопласты и т.п. ; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит; каучук, процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекала, ситаллы: структура и применение; древесина, ее основные свойства, разновидность древесных материалов. |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Лабораторные работы                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Не предусмотрено |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Практическое занятие                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | 4.                                                          | Выбор неметаллических материалов по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Самостоятельная работа обучающихся                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Работа с ресурсами сети интернет и справочными пособиями.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | Работа с учебником                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                   |  |
| Тема 2.4<br>Материалы с<br>особыми физическими<br>свойствами и<br>электрическими                                         | Содержание учебного материала                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                | ПК 1.2; ПК 2.3;<br>ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК4,                   |  |
|                                                                                                                          | 1                                                           | Материалы с особыми магнитными свойствами : общие сведения о ферромагнетиках .Их классификация. Магнито-мягкие материалы , магнито-твердые материалы порошковые материалы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                                                                   |  |
|                                                                                                                          | 2                                                           | Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                                                   |  |

|                                                                                                                   |                                                                 |                                                                                                               |                  |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| свойствами                                                                                                        | свойства проводниковых                                          |                                                                                                               |                  | OK6; OK8                                                        |
|                                                                                                                   | Лабораторные работы                                             |                                                                                                               | Не предусмотрено |                                                                 |
|                                                                                                                   | Практическое занятие                                            |                                                                                                               |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | 5.                                                              | Выбор материала по их свойствам, в зависимости от требований эксплуатации                                     | 4                |                                                                 |
|                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                              |                                                                                                               |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | 1                                                               | Работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами | 1                |                                                                 |
| Раздел 3.                                                                                                         | Инструментальные материалы                                      |                                                                                                               | 5                |                                                                 |
| Тема 3.1<br>Материалы для режущих и мерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением | Содержание учебного материала                                   |                                                                                                               | 2                | ПК 1.2; ПК 2.3;<br>ПК 3.1; ПК 3.2<br>OK 2: OK4,<br>OK6; OK8 OK9 |
|                                                                                                                   | 1                                                               | Материалы для режущих и измерительных инструментов                                                            |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | Лабораторные работы                                             |                                                                                                               | Не предусмотрено |                                                                 |
|                                                                                                                   | Практическое занятие                                            |                                                                                                               |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | 6.                                                              | Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов                                                       | 2                |                                                                 |
|                                                                                                                   | 7.                                                              | Стали для инструментов обработки металлов давлением                                                           |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                              |                                                                                                               | 1                |                                                                 |
|                                                                                                                   | Работа со справочником (Современные инструментальные материалы) |                                                                                                               |                  |                                                                 |
| Раздел 4.                                                                                                         | Порошковые и композиционные материалы                           |                                                                                                               | 11               | ПК 1.2; ПК 2.3;                                                 |
| Тема 4.1<br>Порошковые и композиционные материалы                                                                 | Содержание учебного материала                                   |                                                                                                               | 2                | ПК 3.1; ПК 3.2<br>OK 2: OK 3<br>OK4, OK6; OK8                   |
|                                                                                                                   | 1                                                               | Порошковые и композиционные материалы                                                                         |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | Лабораторные работы                                             |                                                                                                               | Не предусмотрено |                                                                 |
|                                                                                                                   | Практическое занятие                                            |                                                                                                               |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | 8.                                                              | Выбор стали для инструментов обработки металлов давлением.                                                    | 4                |                                                                 |
|                                                                                                                   | Самостоятельная работа обучающихся                              |                                                                                                               |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | Применение композиционных материалов (сообщения)                |                                                                                                               | 1                |                                                                 |
| Тема 4.2<br>Горюче - смазочные материалы                                                                          | Содержание учебного материала                                   |                                                                                                               | 2                |                                                                 |
|                                                                                                                   | 1                                                               | Смазочные материалы и технические жидкости                                                                    |                  |                                                                 |
|                                                                                                                   | Лабораторные работы                                             |                                                                                                               | Не предусмотрено |                                                                 |

|                                 |                                    |                  |  |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------|--|
|                                 | Практическое занятие               | Не предусмотрено |  |
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено |  |
| <b>Дифференцированный зачет</b> |                                    | 2                |  |
|                                 | <b>Всего</b>                       | <b>68</b>        |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы дисциплины требует

Лаборатория – материаловедения.

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- Твердомеры по Бринеллю;
- Твердомеры по Роквеллу;
- Твердомеры по Виккерсу;
- Лабораторные металлографические микроскопы;
- Копры маятниковые;
- Дефектоскопы;
- Наборы микрошлифов;
- Плакаты по различным темам;
- Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер);
- Мультимедийная установка;

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основные источники:**

Для преподавателей

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения М. Академия 2016г.
2. Фетисов Г.Ф., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов-М.: ОНИКС, 2016

Для обучающихся

1. Адаскин А.М.ЗуевМ.В. Металловедение, металлообработка - М.: Академия, 2017
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение – Ростов-Дон.: Феникс, 2017

#### **Дополнительные источники:**

Для преподавателей

1. Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей- Дашков и К°, 2017

Для обучающихся

1. Черепяхин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2017

**Электронные ресурсы:**

Для преподавателей

- 1.«Материаловедение» // Форма доступа: [www.nait.ru](http://www.nait.ru)

- 2.Электронный ресурс «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: [materiall.ru](http://materiall.ru)

Для обучающихся

1. Кристаллизация металлов. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>;
2. Металлургия, металлообработка. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>;
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
4. Естественнаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;
5. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> .

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; при ответе не повторять дословно текст учебника или конспекта; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.</li> </ul> | <p>Оценка выполнения практических заданий по выбору материалов для конкретных условий эксплуатации, доказательство выбора на основе выполнения анализа свойств материала.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с определением конструктивных материалов по свойствам, видам.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с испытанием материалов.</p> <p>Дифференцированный зачет .</p> |
| <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</li> <li>- особенности испытания материалов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых вопросов;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Оценка устных и письменных ответов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита рефератов;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |



## 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

[illegible]

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| №<br>п/п | Тема учебного занятия                                                                                                                                          | Кол-<br>во<br>часов | Активные и интерактивные<br>формы и методы обучения                      | Формируемые ОК,<br>ПК,<br>знания и умения                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Раздел1.Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.<br>Тема 1.1<br>Строение и свойства материалов.                                     | 2 час               | Метод проектов.                                                          | ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.3; ПК 3.1;<br>ОК 1; ОК 3; ОК 5;<br>ОК 7        |
| 2.       | Тема 1.2<br>Диаграммы состояния металлов и сплавов.                                                                                                            | 2 час               | Изучение и закрепление нового материала «Каждый учит Каждого»            | ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 1; ОК 3; ОК 5;<br>ОК 6 |
| 3.       | Тема 1.3<br>Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов                                                                                      | 2 час               | Работа в малых группах.                                                  | ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК4, ОК6;<br>ОК8           |
| 4.       | Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении<br>Тема 2.2<br>Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами .                              | 2час                | Использование общественных ресурсов приглашение специалиста (экскурсия). | ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК4, ОК6;<br>ОК8           |
| 5.       | Раздел 3<br>Инструментальные материалы<br>Тема 3.1<br>Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением. | 2час                | Работа в малых группах.                                                  | ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2<br>ОК 2: ОК4, ОК6;<br>ОК8 ОК9       |
| 6.       | Раздел 4 Порошковые и композиционные материалы                                                                                                                 | 2 час               | Использование общественных ресурсов приглашение специалиста (экскурсия)  | ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2                                     |

|  |                                 |  |  |                             |
|--|---------------------------------|--|--|-----------------------------|
|  | Тема 4.2<br>Горючие – смазочные |  |  | ОК 2: ОК 3 ОК4,<br>ОК6; ОК8 |
|--|---------------------------------|--|--|-----------------------------|

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Сопоставление требований профессионального стандарта 17.010 работник по управлению и обслуживанию локомотива, 2 и 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 480н и 17.025 слесарь по осмотру и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта 2 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.декабря 2015 г. № 954н и образовательных результатов ОП.05 Материаловедение**

| <b>Требования профессионального стандарта</b>                                                                                             | <b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Образовательные результаты дисциплины</b>                                                                  | <b>Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине</b>                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Необходимые умения:</b><br>ТУ 1 выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава. | Наименование ПМ.01; МДК 01.01<br>Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава:<br>ПК 1.2<br>- Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.<br>Опыт практической деятельности:<br>-эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.; | <b>Уметь:</b><br>У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве | Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроение.<br>Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами. |

| Требования профессионального стандарта                                                              | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины                                                                        | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Необходимые знания:</b><br>ТЗ 1.систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава . | Знать:<br>-конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава             | <b>Знать:</b><br>31способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин. | Тема 2.4<br>Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами . |

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

**ОП 05 Материаловедение 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

| Требования работодателя                                                                                                                                                                                                                          | Образовательные результаты дисциплины                                                                                                               | Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |
| - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава                                                                                                                                                          | - выбирать материалы на основе их свойств для конкретного применения в производстве.                                                                | Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроение.<br>Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами.       |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |
| - технические характеристики электровоза;<br>- порядок содержания и ухода за электровозом в эксплуатации;<br>- способы выявления и устранения неисправностей в работе механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования; | - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;<br>- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; | Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроение.<br>Тема 2.4 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами |