

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**  
**Ожерельевский железнодорожный колледж - филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
\_\_\_\_\_ В.А. Максимов  
«29» апреля 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Квалификация – **техник**

Форма обучения - **очная**

Кашира  
2026

Рассмотрено на заседании ЦК  
общеобразовательных дисциплин  
протокол № 9 от «15» апреля 2026г.  
Председатель \_\_\_\_\_/Ковалева К.С./

Рабочая программа дисциплины *ОПЦ.05 Материаловедение* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 января 2024 г. № 55.

**Разработчик программы:** Ожерельевский железнодорожный колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Кашира (Ожерельевский железнодорожный колледж - филиал ПГУПС)

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i> | <i>4</i>  |
| <i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>                    | <i>4</i>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                               | <b>6</b>  |
| <i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>                              | <i>6</i>  |
| <i>2.2. Содержание дисциплины .....</i>                                         | <i>7</i>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                   | <b>10</b> |
| <i>3.1. Материально-техническое обеспечение .....</i>                           | <i>10</i> |
| <i>3.2. Учебно-методическое обеспечение .....</i>                               | <i>10</i> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>               | <b>11</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины *ОПЦ.05 Материаловедение*: формирование представлений о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов в профессиональной деятельности.

Дисциплина *ОПЦ.05 Материаловедение* включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*.

### 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Владеть навыками |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01.     | <ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li><li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li><li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li></ul> | -                |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ОК 02.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul> | -                                                                  |
| ОК 04.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                  |
| ПК 1.1<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</li> <li>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</li> <li>- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов</li> </ul>                                                                                                                                                       | - выбора материалов для применения в производственной деятельности |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины                    | Объем в часах | в т.ч. в форме<br>практ.<br>подготовки |
|-------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
| Учебные занятия                                             | 70            | 16                                     |
| в том числе:                                                |               |                                        |
| теоретическое обучение                                      | 54            | -                                      |
| практические занятия                                        | 16            | 16                                     |
| лабораторные занятия                                        | -             | -                                      |
| Самостоятельная работа                                      | 2             | -                                      |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | -             |                                        |
| <b>Всего</b>                                                | <b>72</b>     | <b>16</b>                              |

## 2.2 Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                  | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                               | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                   | 4                                                                     |
| <b>Раздел 1. Полимерные материалы</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4/-</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 1.1.<br/>Строение и основные свойства полимеров</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4/-</b>                                                          | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.                                          |
|                                                                                              | Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.                                                                                                | 4/-                                                                 |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Композиционные материалы</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4/-</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 2.1.<br/>Виды и свойства композиционных материалов</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4/-</b>                                                          | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.                                          |
|                                                                                              | Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог                                                                                                     | 4/-                                                                 |                                                                       |
| <b>Раздел 3. Защитные материалы</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4/-</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 3.1.<br/>Виды защитных материалов</b>                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4/-</b>                                                          | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.                                          |
|                                                                                              | Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.                                                                                                                       | 4/-                                                                 |                                                                       |
| <b>Раздел 4. Экипировочные материалы</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6/-</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 4.1.<br/>Виды топлива.<br/>Смазочные материалы</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6/-</b>                                                          | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.                                          |
|                                                                                              | Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог | 6/-                                                                 |                                                                       |
| <b>Раздел 5. Электротехнические материалы</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6/-</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 5.1.<br/>Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6/-</b>                                                          | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.                                          |
|                                                                                              | Проводниковые, полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.<br>Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.                                                          | 6/-                                                                 |                                                                       |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 6. Технология металлов</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>46/16</b> |                                                             |
| <b>Тема 6.1.<br/>Основы<br/>металловедения</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8/4</b>   | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.,<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
|                                                                                | Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4/-          |                                                             |
|                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4/4</b>   |                                                             |
|                                                                                | <b>Практическое занятие № 1.</b> Испытание металлов на твердость методом Бринелля и Роквелла<br><b>Практическое занятие № 2.</b> Определение ударной вязкости стали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2<br>2/2   |                                                             |
| <b>Тема 6.2.<br/>Основы теории<br/>сплавов</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8/2</b>   | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.,<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
|                                                                                | Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6/-          |                                                             |
|                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2/2</b>   |                                                             |
|                                                                                | <b>Практическое занятие № 3.</b> Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/2          |                                                             |
| <b>Тема 6.3.<br/>Железоуглеродистые,<br/>легированные и<br/>цветные сплавы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>20/8</b>  | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.,<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
|                                                                                | Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог.<br>Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.<br>Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.<br>Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.<br>Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.<br>Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.<br>Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог. | 12/-         |                                                             |
|                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8/8</b>   |                                                             |
|                                                                                | <b>Практическое занятие № 4.</b> Микроанализ углеродистых сталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/2          |                                                             |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <b>Практическое занятие № 5.</b> Расчет режима термической обработки стали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/2          |                                                             |
|                                                                    | <b>Практическое занятие № 6.</b> Микроанализ сталей после термической обработки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2          |                                                             |
|                                                                    | <b>Практическое занятие № 7.</b> Микроанализ чугунов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2          |                                                             |
| <b>Тема 6.4.</b><br><b>Способы обработки металлов</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>10/2</b>  | ОК 01.,<br>ОК 02.,<br>ОК 04.,<br>ПК 1.2<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2 |
|                                                                    | Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.<br>Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.<br>Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. | 8/-          |                                                             |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2/2</b>   |                                                             |
|                                                                    | <b>Практическое занятие № 8.</b> Определение допускаемых размеров сопрягаемых деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/2          |                                                             |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Презентации на темы: «Электротехнические материалы», «Экипировочные материалы», «Полимерные материалы», «Композиционные материалы», «Защитные материалы»                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/-          |                                                             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -            |                                                             |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>72/16</b> |                                                             |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория материаловедения, оснащенная в соответствии с Приложением 7 ППСЗ.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под редакцией Г.Г. Бондаренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 381 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17885-2. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/533908>

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Плошкин В.В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования/ В.В. Плошкин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 434 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18655-0. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/545272>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                     | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Методы оценки                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знает:</b><br>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;<br>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;<br>- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов. | Обучающийся:<br>- формулирует определения механических свойств металлов;<br>- понимание терминов «аллотропия», «полиморфизм»; - определяет механические свойства металлов;<br>- перечисляет отличия электротехнических и конструкционных материалов;<br>- знание классификации материалов по магнитным свойствам;<br>- знание свойств композиционных материалов;<br>- формулирует определения октанового и цианового числа;<br>- осуществляет выбор присадок для всех видов жидкого топлива;<br>- обосновывает правильность выбора смазочных материалов для конкретных узлов и механизмов;<br>- знание правил использования защитных материалов. | - устный опрос;<br>- письменный опрос;<br>- контрольная работа;<br>- тестирование;<br>- экзамен                                                                                        |
| <b>Умеет:</b><br>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.                                                                                                                      | Обучающийся:<br>- самостоятельно осуществляет подбор материалов для изготовления инструментов и конструкций;<br>- использует свойства материалов в производственной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- тестирование;<br>- дифференцированный зачет |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий                                                                                                                                      | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;<br>- оценка результатов выполнения практических работ;<br>- тестирование;<br>- дифференцированный зачет |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                              | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |