

Приложение № 3  
к образовательной программе СПО по профессии  
15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 10 месяцев

Курс: 1

Семестр: 1

Тобольск, 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.01.20 Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 года, № 682 зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013г., регистрационный № 29575, с изменениями, внесенными Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 апреля 2015 г., № 389, зарегистрированными Министерством юстиции Российской Федерации 08 мая 2015 г., регистрационный № 37216.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦК ПЦ  
Протокол № 9 от «21» марта 2023 г.

Председатель ПЦК ПЦ

 О.Н. Щетинская

Утверждаю:  
Зам.директора по УМР

 Е.В. Казакова  
«11» апреля 2023 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель без квалификационной категории.



А.Е. Зольников

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                    | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>13</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.05 «Основы материаловедения» входит в общепрофессиональный учебный цикл подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике обеспечивает реализацию Федерального государственного образовательного стандарта с учетом образовательных потребностей и запросов.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по выбору и использованию различных материалов на основе анализа их свойств, способов соединения материалов, обработки деталей из основных материалов; изучение закономерностей формирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов. Обучение по дисциплине ОП.05 «Основы материаловедения» направлено на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций (Таблица 1).

Таблица 1

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания  | Практический опыт   |
|---|--|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 08<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК.1.2<br>ПК.1.3<br>ПК 1.4<br>ПК.2.1<br>ПК 2.2<br>ПК.2.3<br>ПК.3.1<br>ПК 3.2<br>ПК.3.3 | – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;<br>– применять материалы при выполнении работ | – общие сведения о строении материалов;<br>– общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;<br>– сведения об электромонтажных изделиях;<br>– назначение, виды и свойства материалов;<br>– номенклатуру закладных и установочных изделий;<br>– общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения | – применение методов исследования металлов и сплавов в практической деятельности;<br>– проведение классификации материалов по различным признакам;<br>– выполнение подбора основных конструкционных материалов и применения их в контрольно-измерительных приборах;<br>– проведение классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в автоматике |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 2

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--|---------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 36            |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 24            |
| в том числе:                                     |               |
| теоретические занятия                            | 14            |
| практические занятия                             | 10            |
| Самостоятельная работа                           | 12            |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 3

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций        |
|---|---|---------------|---|
| 1   | 2   | 3             | 4                                       |
| <b>Раздел 1. Понятие о металлических материалах</b>   |   |               |   |
| Тема 1.1.<br>Введение   | <i>Содержание учебного материала</i><br>Материаловедение как наука о связях между составом и свойствами материалов, закономерностях их изменений вследствие физико-механических и других видов воздействий. Проведение классификации материалов по различным признакам.   | 0,5           | ОК 01-<br>ОК 04                         |
| Тема 1.2.<br>Строение металлов  | <i>Содержание учебного материала</i><br>Атомно-кристаллическая структура металлов. Типы кристаллических ячеек. Анизотропия металлов. Процесс кристаллизации.<br><i>Проверочная работа №1 по теме: «Строение металлов»</i>   | 0,5           | ОК 01 –<br>ОК 04                        |
|   | <i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий  | 2             |   |
| <b>Раздел 2. Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения</b>  |   |               |   |
| Тема 2.1.<br>Группы свойств металлов (конструкционных материалов). Физические свойства металлов и сплавов | <i>Содержание учебного материала</i><br>Свойства конструкционных материалов. Физические свойства, единицы измерения. Существующие методы исследования металлов и сплавов, применяемых в контрольно-измерительных приборах и автоматике.(анализ производственной ситуации) | 0,5           | ОК 01-<br>ОК 06<br>ПК1.1-1.3            |
|   | <i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие №1</b> «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю». Работа с ПО «Определение твердости материалов».   | 2             |   |
| Тема 2.2.<br>Химические свойства  | <i>Содержание учебного материала</i><br>Общие характеристики. Коррозия металлов, виды коррозионных разрушений металлов и сплавов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы   | 0,5           | ОК 01-<br>ОК 09<br>ПК 1.4<br>ПК 2.1-2.2 |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций                       |
|---|--|---------------|--|
| 1   | 2  | 3             | 4  |
| металлов и сплавов  | защиты металлов от коррозии. Металлические, неметаллические, химические покрытия.<br><br><i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие №2</b> «Определение твердости металла методом Роквелла». Работа с ПО «Определение твердости материалов».   | 2             |  |
| Тема 2.3.<br>Механические свойства металлов и сплавов                       | <i>Содержание учебного материала</i><br>Напряжения и виды деформаций, возникающие в деталях машин и механизмов. Прочность, пластичность и твердость конструкционных материалов<br><br><i>Самостоятельная работа</i><br>«Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из низкоуглеродистой стали». Работа с ПО «Испытание материалов на растяжение».  | 1<br><br>2    | ОК 01 -<br>ОК 05<br>ПК 1.3-1.4<br>ПК 2.1-2.3<br>ПК 3.2 |
| Тема 2.4.<br>Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов | <i>Содержание учебного материала</i><br>Технологические свойства: свариваемость, деформируемость, жидкотекучесть, усадка, ликвация, паяемость, упрочняемость, закаливаемость. Эксплуатационные свойства: износостойкость, циклическая вязкость, демпфирование, жаропрочность, жаростойкость, хладностойкость, хладноломкость, антифрикционность (деловая игра)<br><br><i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий | 1<br><br>2    | ОК 01-<br>ОК 05<br>ПК 1.3-1.4<br>ПК 2.1-2.3<br>ПК 3.2  |
| Тема 2.5.<br>Методы выявления дефектов без разрушения деталей               | <i>Содержание учебного материала</i><br>Неразрушающие методы контроля: внешний контроль, контроль технологических режимов, физический (инструментальный) контроль. Радиационный и акустический методы контроля. (ролевая игра)   | 1             | ОК 01-<br>ОК 05<br>ПК 1.3-1.4<br>ПК 2.1-2.3<br>ПК 3.2  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций             |
|--|--|---------------|--|
| 1  | 2  | 3             | 4  |
|  | <i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий   | 1             |  |
| <b>Раздел 3. Понятие и общая характеристика сплавов</b>                          |  |               |  |
| Тема 3.1.<br>Характеристика и виды сплавов                                       | <i>Содержание учебного материала</i><br>Сплавы. Фазы (жидкая и твердая). Механическая смесь. Твердые растворы. Химические соединения. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов   | 0,5           | ОК 01 –<br>ОК 06<br>ПК 2.1-2.3<br>ПК 3.1-3.2 |
|  | <i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий   | 1             |  |
| Тема 3.2.<br>Железоуглеродистые сплавы   | <i>Содержание учебного материала</i><br>Железо, его кристаллическая решетка, зоны хрупкости железа. Характеристика железоуглеродистых сталей. Фазы и структуры железоуглеродистых сталей.  | 0,5           | ОК 01 –<br>ОК 06<br>ПК 2.1-2.3<br>ПК 3.1-3.2 |
|  | <i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие № 3</b> «Расшифровка марок железоуглеродистых сплавов»  | 2             |  |
| Тема 3.3.<br>Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов | <i>Содержание учебного материала</i><br>Полезные, вредные и постоянные (технологические) примеси. Углерод. Кремний и марганец. Сера и фосфор.<br><i>Тест №2 по теме: «Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов»</i> | 1             | ОК 01 –<br>ОК 06<br>ПК 2.3-2.4<br>ПК 3.2-3.3 |
|  | <i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий   | 1             |  |
| <b>Раздел 4. Чугуны</b>  |  |               |  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций             |
|--|--|---------------|--|
| 1  | 2  | 3             | 4  |
| Тема 4.1.<br>Классификация чугунов. Белый, литейный серый, ковкий чугуны | <i>Содержание учебного материала</i><br>Проведение классификации материалов по различным признакам. Классификация чугунов. Белый, литейный серый, ковкий чугуны. Их микроструктуры и технологические свойства.   | 1             | ОК 01 –<br>ОК 04<br>ПК 1.1-1.4<br>ПК 3.3     |
|  | <i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие №4</b> «Расшифровка марок чугуна»   | 1             |  |
| Тема 4.2.<br>Высокопрочный чугун. Специальные чугуны                     | <i>Содержание учебного материала</i><br>Технология получения высокопрочного чугуна. Применение отливок из высокопрочного чугуна. Антифрикционные чугуны. Легированные чугуны.<br><i>Тест №3 по теме: «Высокопрочный чугун. Специальные чугуны»</i> (с использованием программы для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon») | 1             |  |
| <b>Раздел 5. Стали</b>   |  |               |  |
| Тема 5.1.<br>Классификация сталей.                                       | <i>Содержание учебного материала</i><br>Классификация сталей по химическому составу, качеству, назначению, способу раскисления.<br><i>Проверочная работа №2 по теме: «Классификация сталей»</i>  | 1             | ОК 01 –<br>ОК 05<br>ПК 1.1-1.3<br>ПК 2.1-2.3 |
| Тема 5.2.<br>Углеродистые конструкционные и инструментальные стали       | <i>Содержание учебного материала</i><br>Выполнение подбора основных конструкционных материалов и применения их в автоматике. Углеродистая конструкционная сталь обыкновенного качества (общего назначения). Углеродистая конструкционная качественная сталь. Области применения. Углеродистые инструментальные стали.                | 1             | ОК 01 –<br>ОК 05<br>ПК 1.1-1.3<br>ПК 2.1-2.3 |
|  | <i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий   | 2             |  |
| Тема 5.3.<br>Легированные  | <i>Содержание учебного материала</i><br>Легированные конструкционные и инструментальные стали, их виды и группы.   | 0,5           | ОК 01 –<br>ОК 05<br>ПК 1.1-1.3               |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций             |
|--|--|---------------|--|
| 1  | 2  | 3             | 4  |
| конструкционные и инструментальные стали                                       | <i>Самостоятельная работа</i><br>Проработка конспектов занятий   | 1             | ПК 2.1-2.3                                   |
| Тема 5.4.<br>Высоколегированные стали и стали специального назначения          | <i>Содержание учебного материала</i><br>Общая характеристика. Коррозионно-стойкие стали и сплавы. Хромоникелевые стали. Жаропрочные стали и сплавы.<br><i>Тест №4 по теме: «Высоколегированные стали и стали специального назначения»</i>  | 0,5           | ОК 01 –<br>ОК 05<br>ПК 1.1-1.3<br>ПК 2.1-2.3 |
|  | <i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие №5</b> «Расшифровка марок легированных сталей»  | 1             |  |
| <b>Раздел 6. Цветные металлы и сплавы</b>                                      |  |               |  |
| Тема 6.1.<br>Цветные металлы и сплавы.<br>Медь, алюминий и сплавы на их основе | <i>Содержание учебного материала</i><br>Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Медь и ее характеристика. Алюминий и его характеристика. Классификация алюминиевых сплавов.<br><i>Тест №5 по теме: «Цветные металлы и сплавы»</i> (с использованием программы для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon») | 1             | ОК 01 –<br>ОК 04<br>ПК 1.1-1.4<br>ПК 3.1-3.3 |
|  | <i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие №6</b> «Свойства цветных металлов и сплавов».   | 1             |  |
| Тема 6.2.<br>Магний, титан и сплавы на их основе                               | <i>Содержание учебного материала</i><br>Магний и его характеристика. Литейные и магниевые сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Титан и его характеристика   | 1             | ОК 01 –<br>ОК 04<br>ПК 1.1-1.4<br>ПК 3.1-3.3 |
|  | <i>Практические занятия</i><br><b>Практическое занятие №7</b> «Расшифровка марок цветных металлов и сплавов»   | 1             |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>                                 |  |               |  |
|  |  | <b>Всего</b>  | <b>36</b>                                    |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.05 Материаловедение используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено:

Кабинет Материаловедения для проведения дисциплинарной подготовки, практических занятий, №429.

##### Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер-1 шт., проектор-1 шт., Smart доска-1 шт.

##### Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по основам материаловедения.

#### 3.1.1. Программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485>.

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486>.

3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433905>.

#### **Дополнительные источники**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>

2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кори́тов [и др.] ; под редакцией М. С. Кори́това. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515499>

3. Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. Научно-технический журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему. <http://www.elibrary.ru>

4. Известия ВУЗов. Нефть и газ (ТИУ). Научно-технический журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему РИНЦ. <http://elib.tvuiu.ru/>

5. Физикохимия поверхности и защита материалов. Научный журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему РИНЦ <http://www.elibrary.ru>

#### **3.2.2. Справочно-библиографические и периодические издания**

1. [http://metallichekiy-portal.ru/marki\\_metallov](http://metallichekiy-portal.ru/marki_metallov) - справочник сталей и сплавов
2. <http://metallichekiy-portal.ru/company/metizd/> - справочник металлоизделий
3. <http://metallichekiy-portal.ru/company/metkon/> - справочник металлоконструкций

#### **3.2.3. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет**

1. <http://educon2.tsogu.ru> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
3. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
4. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
5. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
6. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
7. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
8. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
9. <http://elib.tyuiu.ru/> - собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ
10. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»
11. <https://www.book.ru> - ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK

12. <http://xn--80aagiccszezsw.xn--p1ai/> - Федеральный сайт для преподавателей и научных сотрудников, преподающих и ведущих научные разработки в области Материаловедения.

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

Контроль, оценка результатов и качества освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения проверочных работ, тестирования, а также выполнения и защиты обучающимися практических занятий.

Таблица 4

| Результаты обучения<br>(знания, умения)  | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| <b>Умения:</b>   |   |  |
| уметь подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ                    | отлично: умело подбирает материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;<br>хорошо: подбирает материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;<br>удовлетворительно:<br>недостаточно умело подбирает материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ | экспертная оценка выполнения практических работ по темам, устный опрос   |
| уметь применять материалы при выполнении работ   | отлично: в совершенстве применяет материалы при выполнении работ;<br>хорошо: применяет материалы при выполнении работ;<br>удовлетворительно:<br>недостаточно умело применяет материалы при выполнении работ   | экспертная оценка выполнения практических работ по темам                 |
| <b>Знания:</b>   |   |  |
| знать общие сведения о строении материалов   | отлично: полное знание особенностей строения материалов;<br>хорошо: знание общих сведений о строении материалов;<br>удовлетворительно: знание основных понятий  | экспертная оценка выполнения практических работ по темам<br>тестирование |
| знать общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях | отлично: всестороннее знание о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях<br>хорошо: знание некоторых сведений о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;<br>удовлетворительно: знание основных понятий                                  | экспертная оценка выполнения практических работ по темам, устный опрос   |
| знать сведения об электромонтажных изделиях  | отлично: знание о видах и классификации электромонтажных изделий;<br>хорошо: недостаточно полное знание видов и классификации электромонтажных изделий;<br>удовлетворительно: знание основных понятий   | тестирование   |
| знать назначение, виды и свойства материалов   | отлично: знание назначения, видов и свойств материалов;<br>хорошо: недостаточно полное знание видов и свойств материалов;<br>удовлетворительно: знание основных понятий   | экспертная оценка выполнения практических работ по темам                 |
| знать номенклатуру закладных и установочных изделий  | отлично: знание и понимание номенклатуры закладных и установочных изделий;<br>хорошо: недостаточно полное знание и понимание номенклатуры закладных и   | текущий контроль<br>тестирование   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | установочных изделий;<br>удовлетворительно: знание основных понятий   |   |
| знать общую классификацию материалов, их характерные свойства и области применения   | отлично: знание и понимание общей классификации материалов, их характерных свойств и областей применения;<br>хорошо: недостаточно полное знание общей классификации материалов, их характерных свойств и областей применения;<br>удовлетворительно: знание основных понятий   | экспертная оценка выполнения практических работ по темам  |
| <b>Практический опыт:</b>  |   |   |
| иметь практический опыт применения методов исследования металлов и сплавов в практической деятельности                                     | отлично: владение навыками применения методов исследования металлов и сплавов<br>хорошо: неполное владение навыками применения методов исследования металлов и сплавов<br>удовлетворительно: навыки применения методов исследования металлов и сплавов проявляются без систематики  | экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование |
| иметь практический опыт проведения классификации материалов по различным признакам   | отлично: проведения классификации материалов по различным признакам на высоком практическом уровне<br>хорошо: проведения классификации материалов по различным признакам на хорошем уровне<br>удовлетворительно: классификации материалов по различным признакам проводится с погрешностями   | экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование |
| иметь практический опыт выполнения подбора основных конструкционных материалов и применения их в контрольно-измерительных приборах         | отлично: выполнение подбора основных конструкционных материалов на высоком практическом уровне и наличие опыта их применения в профессиональной деятельности<br>хорошо: выполнение подбора конструкционных материалов на хорошем практическом уровне и наличие опыта применения их при работе с контрольно-измерительными приборами<br>удовлетворительно: выполнение подбора конструкционных материалов и опыта их применения в контрольно-измерительных приборах без систематики | экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование |
| иметь практический опыт проведения классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в автоматике | отлично: проведение классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в автоматике на высоком практическом уровне<br>хорошо: проведения классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики с целью их применения в автоматике на хорошем практическом уровне<br>удовлетворительно: не систематичное проведение классификации новых конструкционных материалов и средств диагностики в автоматике                       | экспертная оценка выполнения и защиты практических занятий по темам, проверочные работы, тестирование |
| <b>Компетенции:</b>  |   |   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.                                  | умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | наблюдение и экспертная оценка способов решения задач профессиональной деятельности                   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>   | <p>демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач</p> <p>владение различными способами поиска информации</p>   | <p>наблюдение и экспертная оценка оперативности поиска информации</p> <p>наблюдение и экспертная оценка владения способами поиска информации</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>  | <p>умение самостоятельно планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>                                       | <p>наблюдение и экспертная оценка использования умения планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>        |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>  | <p>степень развития и успешность применения коммуникационных способностей на практике</p> <p>-владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе</p>   | <p>наблюдение и экспертная оценка использования коммуникации при освоении образовательной программы</p>  |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>   | <p>владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе</p>  | <p>наблюдение и экспертная оценка использования коммуникации при освоении образовательной программы</p>  |
| <p>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.</p> | <p>знание того, как 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</p> | <p>наблюдение и экспертная оценка использования знаний по проявлению осознанного поведения, проявлению гражданско-патриотической позиции</p>     |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>   | <p>понимание и четкость представлений того, как содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>  | <p>анализ и экспертная оценка результатов</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | умение использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | анализ и экспертная оценка результатов  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   | умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   | анализ и экспертная оценка результатов  |
| ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 классам точности (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.  | умение организовывать работу по выполнению слесарной обработки деталей по 11-12 классам точности (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей различной сложности                   | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 1.2. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии  | умение осуществлять действия по навиванию пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии  | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 1.3. Производить слесарно-сборочные работы   | умение организовывать работу по выполнению слесарно-сборочных работ  | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 1.4. Выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой  | выполнение необходимых действий по осуществлению термообработки малоответственных деталей с последующей их доводкой  | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями   | умение организовывать работу по выполнению пайки различными припоями   | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж  | иметь навыки составления схем соединений средней сложности и осуществления их монтажа  | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики   | иметь навыки монтажа контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики  | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |

|   |   |   |
|---|---|---|
| ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | иметь практические навыки выполнения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |
| ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности   | умение определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности  | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос               |
| ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики                               | умение организовывать работу по проведению испытаний отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики                          | экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос, тестирование |