Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»

**профессия:** 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

Квалификация: Слесарь - наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Тобольск, 2024

Рабочая программа разработана на основе:

* *Федерального государственного образовательного стандарта* среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики (Утвержден приказом министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № 903 (зарегистрирован министерством юстиции российской федерации 26 октября 2023 г., регистрационный n 75754).
* Учебного плана на 2024-2025 учебный год, 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.
* Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики:

https://reestrspo.firpo.ru/listview/FGOSRegister

С учётом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**Организация-разработчик:**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчик:**

Томилов А.В., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии технического направления

Протокол № 10 от «29» мая 2024 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Смирных Ю.Г./

**«Согласовано»**

Старший методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Куппель Н.В./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
|  | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
|  | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
|  | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

* 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цели дисциплины «ОП.02 Материаловедение»: освоение теоретических материаловедении, приобретение умений и навыков применять эти знания в профессиональной деятельности; а также формирование общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина «ОП.02 Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы разработанной в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

**1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения модуля:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

* область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
* область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;
* основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения

**уметь:**

* выполнять механические испытания образцов материалов;
* использовать физико-химические методы исследования металлов;
* пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
* выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

**Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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. |

**Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ПК 1.1. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений. |
| ПК 1.3. | Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники |
| ПК 1.4. | Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики. |

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | **ЛР 5** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 36 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** |  |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 14 |
| **Итоговая аттестация** в форме*дифференцированного зачёта* |  |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОП.08 Материаловедение**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности**  **Обучающихся** | | | | | **Объем в часах** | **Уровень освоения** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | | | | | **3** |  | **4** |
| **Основы материаловедения** | | | | | | **36** |  |  |
| **Тема 1.1.** Основные сведения о строении, свойствах металлов и сплавов | **Содержание** | | | | | **6** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | Понятие о науке материаловедение, металлических материалах. | | | | 4 | 3 |
| 2 | Металлы. Классификация металлов. | | | | 2 |
| 3 | Строение металлов | | | | 3 |
| 4 | Свойства металлов | | | | 3 |
| 5 | Защита металлов от коррозии | | | | 3 |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 |  |
| 1. Структура металлов и сплавов.  2. Виды коррозии.  3. Определение твёрдости металлов. | | | | |
| **Тема 1.2.** Железоуглеродистые сплавы | **Содержание** | | | | | **4** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | Характеристика и виды сплавов. | | | | 2 | 3 |
| 2 | Фазы металлических сплавов. | | | | 3 |
| 3 | Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов | | | | 3 |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 | 2 |
| Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов | | | | | 3 |
| **Тема 1.3.** Чугуны | **Содержание** | | | | | **4** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | | Металлургия чугунов. | | | 2 | 3 |
| 2 | | Классификация чугунов. Белый чугун. Литейный черный чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны | | | 3 |
| 3 | | Свойства чугунов. | | | 3 |
| 4 | | Применение чугунов | | | 3 |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 |  |
| Специальные чугуны. Свойства и назначение антифрикционных и легированных чугунов. Расшифровка маркировки чугунов, определение свойств и назначения чугунов | | | | |
| **Тема 1.4.** Стали | **Содержание** | | | | | **4** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | | | Металлургия сталей. | | 2 | 3 |
| 2 | | | Классификация сталей. | | 3 |
| 3 | | | Свойства сталей. | | 3 |
| 4 | | | Применение сталей | | 3 |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 |  |
| Углеродистые конструкционные и инструментальные стали.  Легированные стали. | | | | |
| **Тема 1.5.** Термическая обработка металлов | **Содержание** | | | | | **4** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | | | | Общие сведения о термической обработке. | 2 | 3 |
| 2 | | | | Превращения в стали при нагревании и охлаждении. Режим термообработки. | 2 |
| 3 | | | | Химико-термическая обработка металлов. | 3 |
| 4 | | | | Поверхностное упрочнение. Цементация. Азотирование. Цианирование и нитроцементация | 3 |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 |  |
| Закалка стали.  Воронение стали.  Отжиг меди. | | | | |
| **Тема 1.6.** Цветные металлы и сплавы | **Содержание** | | | | | **6** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | Классификация цветных металлов и сплавов. | | | | 4 | 3 |
| 2 | Медь и сплавы на её основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия меди. | | | | 3 |
| 3 | Алюминий и сплавы на его основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия алюминия. | | | | 3 |
| 4 | Магний и сплавы на его основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия магния. | | | | 3 |
| 5 | Титан и сплавы на его основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия титана. | | | | 2 |
| 6 | Легкоплавкие металлы: свинец, олово, цинк: свойства и применение. | | | | 2 |
| 7 | Тугоплавкие металлы и сплавы, свойства и применение. | | | | 2 |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 |  |
| Свойства и применение цветных металлов и сплавов.  Маркировка цветных металлов и сплавов. | | | | |
| **Тема 1.7.** Твердые сплавы | **Содержание** | | | | | **2** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | | | Порошковая металлургия. | | 2 | 2 |
| 2 | | | Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. | | 2 |
| 3 | | | Литые твердые сплавы. Минералокерамические материалы. | | 3 |
| 4 | | | Твердые сплавы | | 3 |
| **Тема 1.8.** Неметаллические материалы | **Содержание** | | | | | **6** |  | ОК 01 – ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1  ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11. |
| 1 | | Классификация неметаллических материалов. | | | 4 |  |
| 2 | | Полимерные материалы. Термопласты. Реактопласты. | | |
| 3 | | Слоистые материалы. | | |
| 4 | | Резины. | | |  |
| 5 | | Лакокрасочные материалы. Клеи. | | |  |
| 6 | | Композиционные материалы. | | |  |
| 7 | | Абразивный материал. | | |  |
| **Лабораторно-практическое занятие** | | | | | 2 |  |
| Виды и свойства полимерных материалов. | | | | |  |
| Дифференцированный зачёт | | | | | |  |  |
| **Итого** | | | | | | **36** |  |

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851 (дата обращения: 01.08.2023).

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853 (дата обращения: 01.08.2023).

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514007 (дата обращения: 01.08.2023).

2. Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00041-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514008 (дата обращения: 01.08.2023).

1. **Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| - область применения, основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;  - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;  - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения | - выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов;  - использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов;  - определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания; | тестирование, устный опрос, диагностическая работа,  самооценка и взаимооценка, письменный опрос |
| - выполнять механические испытания образцов материалов;  - использовать физико-химические методы исследования металлов;  - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | *-* выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей;  - использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиямипроизводственного/ учебного задания;  - объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности | Оценка результатов выполнения практической работы  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных, но и общих компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Устный опрос.  Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности. Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе практической работы. |
| ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | Планирует и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | Эффективно взаимодействует и работать в коллективе и команде; |
| ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | Использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений. | Осуществляет подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. | Экспертная оценка. |
| ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники | Производит монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности. |
| ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики. | Осуществляет подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием. |  |