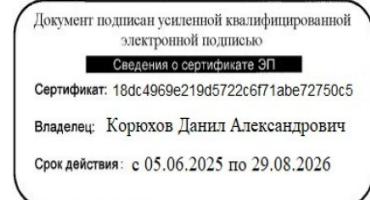


Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от «23» мая 2025 г. № 192 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.



**Рабочая программа дисциплины
«ОП. 08 МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 08 Материалы и изделия разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 18 июня 2024 года № 418, с учетом примерной рабочей программы дисциплины ОП. 08 Материалы и изделия по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Г.А. Абзалилова, преподаватель дисциплин профессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 6 от «22» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|-----------|
| 1. Общая характеристика..... | 4 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины | 6 |
| 2.2. Содержание дисциплины..... | 7 |
| 2.3. Курсовой проект (работа)..... | 9 |
| 3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ..... | 10 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение..... | 10 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Материалы и изделия»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «ОП.08 Материалы и изделия»: формирование знаний, умений и навыков для исследования и анализа свойств материалов, их выбора и эффективного применения в технике, а также понимания основ их упрочнения и улучшения, что способствует развитию практических компетенций для выполнения профессиональных задач в области газоснабжения.

Дисциплина ОП.08 «Материалы и изделия» включена в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|--|---|--|-------------------------|
| ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1- ПК.2.5; ПК 3.1- ПК 3.6; ПК4.1- ПК4.4 | -выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу; -определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов; -определять марки чугунов по справочной литературе; определять марки стали по справочной литературе; -определять стадии термической обработки стали по графику; -определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе; -определять назначение | -материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления; -свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний; -виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку; -состав углеродистых и легированных сталей, влияние примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку; -виды термической обработки стали; -свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку; -виды, основные свойства и область | - |

| | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| | композитных материалов; -определять назначение уплотнительных, герметизирующих, kleящих, изолирующих материалов | применения композитных материалов; -виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, kleящих, изолирующих материалов | |
| OK 01, OK 02, OK 03 | -распознавать задачу или проблему в профессиональном и /или социальном контексте; -организовывать работу коллектива и команды; -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; -проявлять уважение в рабочем коллективе; -описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения | -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходиться работать и жить; -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности, -особенности социального и культурного контекста; -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|----------------------|---|
| Учебные занятия | 108 | 34 |
| В том числе: | | |
| теоретические занятия | 100 | 34 |
| <i>Курсовой проект(работа)</i> | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа | 6 | 0 |
| Консультации | 6 | 0 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | 0 |
| Всего | 108 | 34 |

2.2. Содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала , практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект) | Объем, акад.ч./ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Физико-химические свойства материалов | | 70/26 | |
| Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов и сплавов. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Постановка целей и задач изучения дисциплины «Материалы и изделия» в учреждениях среднего профессионального образования. Признаки металлов и сплавов, их виды. Кристаллические решетки, их типы. Аллотропия металлов. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток, их влияние на свойства металлов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | 10 10 0 | OK 01 – OK 06, OK 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| Тема 1.2 Основные свойства металлов и сплавов. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Характеристика прочности. Диаграмма растяжения металлов Определение твердости материала. Испытание на усталость и ударную вязкость.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>1.Изучение микроструктуры стали и чугуна под микроскопом.</p> <p>2.Испытание металлов на твердость</p> <p>3.Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали</p> <p>4.Испытание опытного образца на ударную вязкость</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | 22 6 16/16 4 4 4 4 0 | OK 01 – OK 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| Тема 1.3 Чугуны. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Серые и белые чугуны. Модифицированный чугун. Ковкие и высокопрочные чугуны.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | 4 4 0 | OK 01 – OK 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| Тема 1.4 Углеродистые стали. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация. Маркировка.</p> | 8/4 4 | OK 01 – OK 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 |

| | | | |
|---|--|-------------|--|
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 4 | ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | 5. Изучение марок углеродистых сталей | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 1.5 Легированные стали. | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Влияние легированных элементов на механические свойства стали. | | |
| | Классификация. Область применения. Инструментальные стали. | 4 | |
| | Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка по ГОСТу. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | 6. Изучение марок легированных сталей | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Тема 1.6 Основные сведения о термической обработке металлов. | Содержание учебного материала | 8/4 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Виды термической обработки стали. | | |
| | Сущность отжима, его виды. | | |
| | Нормализация, ее назначение. Отпуск стали, виды. | 4 | |
| | Закалка, ее назначение. Факторы, определяющие режим термической обработки. | | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | 7. Режимы термической обработки углеродистых сталей | 4 | |
| Тема 1.7 Сплавы цветных металлов. | Содержание учебного материала | 10/2 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Сплавы на основе меди, олова, цинка. Медно-цинковые сплавы. | | |
| | Сплавы меди с оловом. Сплавы на алюминиевой основе. Сплавы титана и магния. Область применения, маркировка. | 6 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | 8. Изучение марок сплавов меди | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| | Раздел 2 Другие материалы, применяемые в газовом хозяйстве | 12/6 | |
| Тема 2.1 Композитные материалы. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Виды композитных материалов, их механические характеристики. | | |
| | Перспективы применения. | 4 | |
| Тема 2.2 Резина и резинотехнические изделия. | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения, специального назначения. Физико-механические свойства резин. | 4 | |

| | | | |
|---|--|---------------|--|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| Тема 2.3 Клеящие материалы. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 |
| | Достоинства и недостатки клеевых соединений. Классификация kleев, их состав. Выбор клея для соединений. Конструкционные, смоляные и резиновые клеи. | 2 | ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Тема 2.4 Лакокрасочные материалы и технические жидкости. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 |
| | Состав и классификация лакокрасочных материалов. Масляные и смоляные материалы. Битумные материалы, их применение. | 2 | ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Раздел 3 Коррозия металлов | | 8 | |
| Тема 3.1 Основы теории коррозии. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 |
| | Виды коррозии. Механизм химической и электрохимической коррозии. Межкристаллитная коррозия. Атмосферная коррозия. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Коррозионная стойкость металлов | 4 | ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 0 | |
| Тема 3.2 Способы защиты трубопроводов от коррозии. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 06, ОК 09 |
| | Активные и пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии. Материалы для защиты трубопроводов от коррозии. | 4 | ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 – ПК 3.6 ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 | |
| Консультации | | 6 | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | 6 | |
| Всего: | | 108/34 | |

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Материалы и изделия», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических требований и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02) и оснащено типовым оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал);
- экранно-звуковые пособия – презентации по разделам.

Технические средства обучения:

- компьютер.

Комплект учебно-методической документации:

- рабочая программа учебной дисциплины;
- календарно-тематическое планирование;
- комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Атапин В.Г. Сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539452>.

2. Сапунов С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — С-Пб.: Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055>.

3. Черепахин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепахин А.А. — М.: Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего

профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный.

4. Фокин С.В. Материалы и изделия: учебник /Фокин С.В., Шпортько О.Н. – М.: Академия, 2025. - 289 с. (Специальности среднего профессионального образования).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Мельников В.Н. Материаловедение и технологии современных и перспективных неметаллических материалов: учебное пособие для СПО / В.Н. Мельников; под редакцией Н.В. Обабкова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2022. – 167 с. – ISBN 978-5-4488-0473-1, 978-5-7996-2903-8. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/87826> (дата обращения 12.05.2021).

2. Сапунов С.В. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С.В. Сапунов – С-Пб.: Лань, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151219> (дата обращения: 28.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Земсков Ю.П. Материаловедение: учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е.В. Асмолова. – С-Пб.: Лань, 2022. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152593> (дата обращения: 28.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Воронцов В.М. Архитектурное материаловедение: учебник для СПО / В.М. Воронцов. – 2-е изд., стер. – С-Пб.: Лань, 2021. – 408 с. – ISBN 978-5-8114-8045-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171404> (дата обращения: 04.06.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|--|---|
| <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -материалы, используемые для изготовления труб и средств крепления; -свойства металлов, строение металлов, методы их испытаний; -виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов, маркировку; -состав углеродистых и легированных сталей, влияние примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировку; -виды термической обработки стали; -свойства и область применения цветных металлов и сплавов, маркировку; -виды, основные свойства и область применения композитных материалов; виды, основные свойства и область применения уплотнительных, герметизирующих, kleящих, изолирующих материалов. | <p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -о материалах, используемых для изготовления труб и средств крепления; -о свойствах металлов, строении металлов, методах их испытаний; - о видах чугунов, влиянии примесей на структуру и свойства чугунов, маркировке; - о составе углеродистых и легированных сталей, влиянии примесей и легирующих элементов на структуру и свойства стали, маркировке; -о видах термической обработки стали; - о свойствах и области применения цветных металлов и сплавов, маркировке; - о видах, основных свойствах и области применения композитных материалов; - о видах, основных свойствах и области применения уплотнительных, герметизирующих, kleящих, изолирующих материалов | <p>Тестирование Устный опрос Письменный опрос</p> |
| <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу; -определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов; -определять марки чугунов по справочной литературе; -определять марки стали по справочной литературе; -определять стадии термической обработки стали по графику; | <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать материалы и сортамент труб для газопроводов, используя нормативно-справочную литературу; -определять по виду решеток название металла, определять механические свойства металлов с использованием справочной литературы, проводить испытания образцов; -определять марки чугунов по справочной литературе; -определять марки стали по справочной литературе; -определять стадии термической обработки стали по графику; | <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>по справочной литературе; определять марки стали по справочной литературе; определять стадии термической обработки стали по графику; определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе; определять назначение композитных материалов; определять назначение уплотнительных, герметизирующих, kleящих, изолирующих материалов.</p> | <p>определять марки цветных металлов и сплавов по справочной литературе; определять назначение композитных материалов; определять назначение уплотнительных, герметизирующих, kleящих, изолирующих материалов.</p> | |
|---|--|--|