

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского государственного (филиал) СКФУ

Дата подписания: 23.09.2026 12:22:50

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»

Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ

Отделение среднего профессионального образования

Директор

НТИ (филиал) СКФУ

канд.тех.наук, доцент,

Ефанов А.В.

## Рабочая программа учебной дисциплины

### ОП.04 Основы материаловедения

Специальность 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Форма обучения очная

Невинномысск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы материаловедения разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1448 от 09.12.2016 года и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:  
Василенко Е.З., ассистентом кафедры ХТМиАХП НТИ (филиал) СКФУ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы материаловедения входит в общепрофессиональный цикл дисциплин образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 190623.03 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций (ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-08, ОК-9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2.).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                                    | Знания                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | выбирать материалы для профессиональной деятельности; определять основные свойства материалов по маркам; расшифровывать марки материалов. | основные сведения о металлах и сплавах и их классификацию;                                                   |
| ОК 02      |                                                                                                                                           | виды абразивных инструментов;                                                                                |
| ОК 03      |                                                                                                                                           | назначение и свойства охлаждающих и смазочных жидкостей, моющих составов металлов, припоев, флюсов, протрав; |
| ОК 04      |                                                                                                                                           | влияние температур на размеры деталей;                                                                       |
| ОК 05      |                                                                                                                                           | маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента;                                 |
| ОК 06      |                                                                                                                                           | технические требования на основные материалы и полуфабрикаты в машиностроении;                               |
| ОК 07      |                                                                                                                                           | хранение смазочных материалов.                                                                               |
| ОК 08      |                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| ОК 09      |                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| ПК 1.1     |                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| ПК 1.2     |                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| ПК 1.3     |                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| ПК 2.1     |                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| ПК 2.2     |                                                                                                                                           |                                                                                                              |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                         | <b>Объем часов</b> |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объём образовательной программы учебной дисциплины в т.ч.:</b> | <b>54</b>          |
| <b>в т.ч.:</b>                                                    |                    |
| теоретическое обучение                                            | 34                 |
| практические занятия                                              | 16                 |
| самостоятельная работа                                            | 4                  |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                 |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем            | Содержание учебного материала, и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                   | Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч | Коды компетенций            |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                      | 2                                                                                                                                                                                             | 3                                                                   | 4                           |
| <b>Раздел 1. Технология металлов</b>   |                                                                                                                                                                                               | <b>18/14</b>                                                        |                             |
| <b>Тема 1.1 Основы металловедения</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                          | <b>4/4</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.2 |
|                                        | Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.                                  | 4                                                                   |                             |
|                                        | Явления аллотропии и анизотропии. Материалы, применяемые на автомобильном транспорте                                                                                                          |                                                                     |                             |
|                                        | <b>практические занятия</b>                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                            |                             |
|                                        | Практическая работа № 1 Физические свойства металлов и методы их изучения                                                                                                                     | 2                                                                   |                             |
|                                        | Практическая работа № 2 Измерение твердости металлов и сплавов методом Роквелла                                                                                                               | 2                                                                   |                             |
|                                        | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                     | <b>1</b>                                                            |                             |
|                                        | Работа с дополнительной литературой, написание и защита реферата                                                                                                                              | 1                                                                   |                             |
| <b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                          | <b>6/6</b>                                                          | ОК 02, ОК 05, ПК 2.1        |
|                                        | Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. | 6                                                                   |                             |
|                                        | <b>практические занятия</b>                                                                                                                                                                   | <b>6</b>                                                            |                             |
|                                        | Практическая работа № 3. Макроскопический анализ металлов и сплавов                                                                                                                           | 2                                                                   |                             |
|                                        | Практическая работа № 4. Изучение металлографического микроскопа                                                                                                                              | 2                                                                   |                             |
|                                        | Практическая работа № 5. Микроскопический анализ металлов и сплавов                                                                                                                           | 2                                                                   |                             |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.3.</b> Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>4/4</b>  | ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.2                       |
|                                                                    | Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на автомобильном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. | 4           |                                                                  |
|                                                                    | <b>практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>    |                                                                  |
|                                                                    | Практическая работа № 6 Изучение чугунов                                                                                                                                                                                                               | 2           |                                                                  |
|                                                                    | Практическая работа № 7 Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей                                                                                                                                                                    | 2           |                                                                  |
| <b>Тема 1.4</b> Способы обработки металлов                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>2/0</b>  | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 08, ПК 1.2, ПК 1.3                       |
|                                                                    | Литейные сплавы, применяемые на автомобильном транспорте. Изделия, получаемые при обработке давлением. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте строительных машин.                                          | 2           |                                                                  |
|                                                                    | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>1</b>    |                                                                  |
|                                                                    | Работа с дополнительной литературой, написание и защита реферата                                                                                                                                                                                       | 1           |                                                                  |
| <b>Раздел 2 Другие виды материалов</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>16/2</b> |                                                                  |
| <b>Тема 2.1.</b> Автомобильные бензины                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>2/0</b>  | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2 |
|                                                                    | Получение и свойства бензинов. Эксплуатационные показатели бензинов                                                                                                                                                                                    | 2           |                                                                  |
|                                                                    | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>1</b>    |                                                                  |
|                                                                    | Работа с дополнительной литературой, написание и защита реферата                                                                                                                                                                                       | 1           |                                                                  |
| <b>Тема 2.2.</b> Автомобильные, дизельные и альтернативные топлива | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>8/0</b>  | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2 |
|                                                                    | Эксплуатационные показатели, получение и свойства дизельных топлив. Эксплуатационные показатели дизельного топлива. Сжиженные нефтяные газы, сжатые природные газы. Газоконденсатное и водородное топливо                                              | 8           |                                                                  |
|                                                                    | <b>самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>1</b>    |                                                                  |
|                                                                    | Работа с дополнительной литературой, написание и                                                                                                                                                                                                       | 1           |                                                                  |

|                                                                           |                                                                                                                                                                      |            |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                           | защита реферата                                                                                                                                                      |            |                                                           |
| <b>Тема 2.3.</b> Автомобильные смазочные материалы и специальные жидкости | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                 | <b>2/2</b> |                                                           |
|                                                                           | Моторные и трансмиссионные масла, пластичные смазки, их свойства, эксплуатационные показатели Жидкости для системы охлаждения и гидросистем, аккумуляторные жидкости | 2          | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2 |
|                                                                           | <b>практические занятия</b>                                                                                                                                          | <b>2</b>   |                                                           |
|                                                                           | Практическая работа № 8. Автомобильные смазочные материалы и специальные жидкости                                                                                    | 2          |                                                           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</b>                  |                                                                                                                                                                      |            |                                                           |
| <b>Всего:</b>                                                             |                                                                                                                                                                      | <b>54</b>  |                                                           |

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Помещение для самостоятельной работы обучающихся «Кабинет № 319», оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, в наличии комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, компьютеры с необходимым программным обеспечением на 9 мест. Среда программирования Microsoft Visual Studio Professional, Антивирус Касперского.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся «Кабинет № 321», оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, в наличии комплект учебной мебели на 12 посадочных мест, компьютеры с необходимым программным обеспечением на 11 мест. Среда программирования Microsoft Visual Studio Professional, Антивирус Касперского.

Лаборатория материаловедения и сопротивления материалов «Кабинет № 401», оснащена комплектом учебной мебели на 16 посадочных места, комплектом мебели для преподавателя, доской меловой, проектор переносной, экран, ноутбук. лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Контроль качества деталей методом ультразвуковой дефектоскопии», комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы сопротивления материалов», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование кинетики окисления сплавов на воздухе при высоких температурах», комплект учебно-лабораторного оборудования «Определение твердости стали», металлографический микроскоп Альтами, печь муфельная ПМ-10, стереомикроскоп Olympus, комплект учебно-лабораторного оборудования «Техническая механика»:

- установка Принцип Сен-Венана и концентрация напряжений – 1 шт.
- установка Испытание витых цилиндрических пружин сжатия – 1 шт.
- установка Испытание прямых гибких стержней на сжатие – 1 шт.

Среда программирования Microsoft Visual Studio Professional, Антивирус Касперского.

Кабинет основ материаловедения. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Кабинет № 418», оснащен комплектом учебной мебели на 36 посадочных мест, комплектом мебели для преподавателя, доска меловая, проектор переносной, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы» Среда программирования Microsoft Visual Studio Professional, Антивирус Касперского.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1 Основные печатные издания:**

1. Галимов Э. Р., Тарасенко Л. В. и др. Материаловедение для транспортного машиностроения. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко - Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-8955-8

2. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С. В. Сапунов - Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2

3. Земсков Ю. П., Асмолова Е. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8482-9

### 3.2.2 Основные электронные издания

1. Материаловедение: учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96962.html>.

2. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html>.

3. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стуканов, В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: по подписке.

5. Пасютина, О. В. Материаловедение: учебное пособие / О. В. Пасютина. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. — 276 с. — ISBN 978-985-895-140-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134112.html> (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2025. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-2605-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152766.html> (дата обращения: 18.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам

2. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

3. <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

4. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

5. <https://openedu.ru> – Открытое образование

6. Алексаньян И.М., Технология сборочных работ подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования / И.М. Алексаньян И.М., Р.В. Каргин, Г.В. Санамян. – Ростов-на-Дону: РГУПС, 2020. – 122 с.

7. Сковрцова, Л.И. Курс лекций по дисциплине ОП 05 материаловедение: учеб. пособие / Л.И. Сковрцова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 93 с.

8. Власова, И.Л. Материаловедение: учеб. пособие / И.Л. Власова. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 129 с.

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Методы оценки                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать материалы для профессиональной деятельности;</li> <li>-определять основные свойства материалов по маркам;</li> <li>-расшифровывать марки материалов</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о металлах и сплавах и их классификацию;</li> <li>- виды абразивных инструментов</li> <li>- назначение и свойства охлаждающих и смазочных жидкостей, моющих составов металлов, припоев, флюсов, протрав;</li> <li>- влияние температур на размеры деталей;</li> <li>- маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента;</li> <li>- технические требования на основные материалы и полуфабрикаты в машиностроении;</li> <li>-хранение смазочных материалов</li> </ul> | <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, за умение применять теоретические знания при решении практических задач. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение устного ответа.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, грамотно излагает устный ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает при ответе грубые ошибки, за полное незнание и непонимание учебного материала.</p> | <p>Текущий контроль в форме: оценки практических работ, устный опрос, собеседование, Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой</p> |