



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tvercts.ru](http://www.tvercts.ru)

Рассмотрено на заседании  
цикловой методической комиссии  
«26» мая 2023 г.  
протокол № 8  
председатель ЦМК А.Л.К.ЭльХаж

И.о. директора ГБПОУ «ТКТиС»  
Т.А.Калинкина  
«26» мая 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Материаловедение** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 августа 2022 №774 (далее - ФГОС СПО) с учётом примерной программы, разработанной Федеральным государственным бюджетным учреждением дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Тверской колледж транспорта и сервиса» 170008 г. Тверь, ул. Озёрная, д.12

Разработчик: Тюнева Елена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Материаловедение»

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

Учебная дисциплина «ОП.02 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин**.

Учебная дисциплина ОП.02 Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код	Наименование результата обучения
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 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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом 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.
ОК09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1.	Осматривать техническое состояние систем, агрегатов и узлов

	строительных машин для проверки готовности к предстоящему сезону эксплуатации.
ПК 1.2.	Осуществлять комплекс мероприятий по демонтажу и ремонту систем, агрегатов и узлов строительных машин для устранения обнаруженных неисправностей.
ПК 1.3	Выполнять комплекс мероприятий по сборке, регулировке и испытанию систем, агрегатов и узлов строительных машин, для оценки качества выполненных работ.
ПК 2.1	Определять техническое состояние систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей и строительных машин, для сохранения работоспособности и предупреждения отказов и неисправностей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять свойства материалов; применять методы обработки материалов;
- читать техническую документацию;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные свойства, классификацию, характеристики обрабатываемых материалов;
- меры безопасности при выполнении работ;

Содержание дисциплины направлено:

- на **формирование личностных результатов**:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	<b>ЛР 14</b>
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	<b>ЛР 24</b>

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Работающий в коллективе и команде, эффективно взаимодействующий с коллегами, руководством, клиентами.	<b>ЛР 28</b>

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>16</b>
лабораторные занятия	<b>12</b>
практические занятия:	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</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 и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		22/12	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	1. Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.	2	
	2. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Материалы, применяемые на транспорте.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов.	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	1. Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.	2	
	2. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей.		
	3. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		

<b>Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,  ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1  ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	1. Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном транспорте. 2. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. 3. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. 4. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. 5. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе в строительных машинах. 6. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей и цветных сплавов.	2	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определение режима отжига, закалки и отпуска стали.	4	
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,  ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1.
	1. Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые на железнодорожном транспорте. 2. Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	



	3. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте строительных машин.		ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	4. Обработка металлов резанием.		
	5. Шлифование и абразивные материалы		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Измерение углов заточки режущих инструментов.	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных деталей.	2	
<b>Раздел 2 Другие виды материалов</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Электроизоляционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,  ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1.  ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	1. Основные свойства диэлектриков. Электропроводность и поляризация, потеря энергии и пробой в диэлектриках. Классификация диэлектриков. Значение газообразных диэлектриков. Электропроводность и пробой газов. 2. Виды и назначение жидких диэлектриков. Минеральные и синтетические масла. Получение, очистка и сушка масел.	2	
	3. Твердые органические диэлектрики. Полимеризационные, поликонденсаторные, нагревостойкие диэлектрики. Природные смолы, компаунды. Электроизоляционные неорганические диэлектрики. Слюда. Электрокерамика. Стекло. Минеральные диэлектрики. Свойства и применение на железнодорожном транспорте		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Определение физических свойств материалов по образцам	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Проводниковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	1. Классификация проводников. Материалы с высокой проводимостью (медь, алюминий и их сплавы). Благородные и		

	тугоплавкие материалы. Материалы с высоким сопротивлением на основе меди и никеля. Жаростойкие, электроугольные и металлокерамические сплавы. 2.Проводниковые изделия (провода, кабели, шнуры). Сверхпроводники и криопроводники, их применение на железнодорожном транспорте	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Ознакомление со структурой и свойствами проводниковых материалов	2	
<b>Тема 2.3 Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,  ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1. ЛР 7, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 24, ЛР 28
	1.Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на железнодорожном транспорте	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Ознакомление со свойствами смазочных материалов	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>36/18</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный *оборудованием*:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомер;
- микроскоп металлографический;
- печь муфельная;
- лабораторный комплект 2Б6У экспресс анализ топлива
- *и техническими средствами обучения:*
- компьютер с лицензированным программным обеспечением

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Чумаченко Ю.Т. , Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело – 2-е изд., стер. – КНОРУС, 2020 – 294 стр.
2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — Серия : Профессиональное образование. ISBN 978-5-9916-6370-0
3. Соколова Е.Н. Материаловедение. Лабораторный практикум. – М: Издательский центр «Академия», 2021, 128 стр. ISBN - 978-5-7695-8441-1
4. Гариффулин Ф.А. Лабораторный практикум. Учебное пособие – М.: ПРОФИЛЬ, 2020. 128 стр. ISBN – 598681-001-5

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

[www.ural-metal.info](http://www.ural-metal.info) Разделы: ГОСТы, Марки стали, Сталь и сплавы.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие/ Н. Б. Кириченко. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 208 с.
2. Гариффулин Ф.А. Лабораторный практикум. Учебное пособие – М.: ПРОФИЛЬ, 2020. 128 стр. ISBN – 598681-001-5

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– основные свойства, классификацию, характеристики обрабатываемых материалов; -меры безопасности при выполнении работ;</p>	<p>– правильно характеризует основные свойства, классификацию и характеристики обрабатываемых материалов; – знает правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; – владеет основными сведениями о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, их классификацию; - знает меры безопасности при выполнении работ;</p>	<p>устный опрос, тестовый контроль, дифференцированный зачет</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>– определять свойства материалов; применять методы обработки материалов - читать техническую документацию</p>	<p>– определяет свойства материалов; – применяет методы обработки материалов; – выбирает материалы для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>лабораторные и практические работы, дифференцированный зачет</p>