

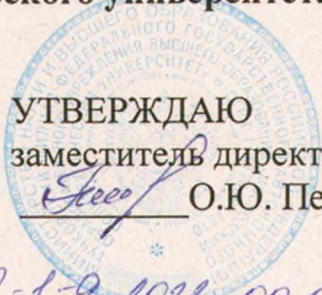
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Тучковский филиал
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УВР


О.Ю. Педашенко О.Ю. Педашенко

РП-1-9 2022-07.09

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 09 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 “Материаловедение” разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (приказ Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014г. № 376) и Примерной программы.

Организация-разработчик: Тучковский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Московский политехнический университет”.

Разработчик: Козлов В.В. – преподаватель профессионального цикла образовательной программы 23.02.01

Рекомендована комиссией образовательной программы специальности 23.02.01.

Протокол № 6а от « 19 » мая 2022 г.
Руководитель Орехов Ю.В. Березина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОП.09 Материаловедение,
подготовленную преподавателем О.Ю. Козловой

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего профессионального образования и предназначена для подготовки по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

В рабочей программе выделены все структурные части и необходимые элементы.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы. Цель учебной дисциплины - формирование у студентов комплекса знаний об основных материалах, применяемых в машиностроении, методах управления их свойствами и способах обработки, приобретение практических навыков рационального выбора и обработки материалов.

Задачи освоения учебной дисциплины: сформировать знания о современных материалах, используемых при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; сформировать умение выбирать и работать с материалами, необходимыми при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; сформировать знания, умения и навыки определять качество, свойства и марки материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды самостоятельных работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление поиска, накопления и обработки информации.

Анализ раздела «Условия реализации программы» позволяет сделать вывод, что филиал располагает материально-технической базой, отвечающей

современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов практических занятий.

Составителем грамотно определены формы и методы контроля используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать усвоение соответствующих знаний и умений.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточно количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

В целом, программа учебной дисциплины достаточна для подготовки специалиста среднего звена по специальностям филиала.

Рецензент

Оберу / О.В. Бегулина / – преподаватель
дисциплины профессионального цикла спец 23.02.01.

Подпись Бегулиной О.В. заверено

подписи ответственного лица /Васильева А.А./



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« ОП 09. Материаловедение»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК-1,2,3,4,5,6,7,8,9; ПК-1.2,2.2,2.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-1;ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9;ПК-1.2; ПК-2.2;ПК-2.3; ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; -обрабатывать детали из основных материалов.	-строение и свойства машиностроительных материалов; -методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов методы защиты от коррозии; - способы обработки материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	104

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности в соответствии с Рабочей программой воспитания.

в т.ч. в форме практической подготовки	66
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	12
практические занятия	8
<i>Самостоятельная работа</i>	38
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Во всех ячейках со звездочкой () (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		50	
Тема 1.1. Основы металловедения	Лекция в форме практической подготовки Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение и свойства машиностроительных металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии	4	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Лабораторные работы в форме практической подготовки №1 Ознакомление с методами определения твердости металлов.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Практические занятия в форме практической подготовки №1 Расчет ударной вязкости металлов	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6;

			ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на автомобильном транспорте», «Из истории железа»	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Лекция в форме практической подготовки Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	6	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Практическая работа в форме практической подготовки №2 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3. ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Булат – знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов». Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите отчета по лабораторной работе	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
,Тема 1.3. Железо-	Лекция в форме практической подготовки	10	ОК-1, ОК-3;

углеродистые, легированные и цветные сплавы	Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка основных материалов. Строение и свойства машиностроительных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на автомобильном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на автомобильном транспорте. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей в автомобильном транспорте. 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 на автомобильном транспорте		ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Лабораторные работы в форме практической подготовки №2. Исследование микроструктуры сталей. №3. Исследование микроструктуры чугунов.	2 2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20

	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Тематика: «Углеродистые стали и их применение на автомобильном транспорте», «Чугуны и их применение на автомобильном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на автомобильном транспорте», «Цветные металлы и их применение на автомобильном транспорте», «Сплавы цветных металлов и их применение на автомобильном транспорте». Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Лекция в форме практической подготовки Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на автомобильном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы обработки материалов сваркой, пайкой, резкой. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте автомобильного транспорта. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.	6	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Практическое занятие в форме практической подготовки №3 Классификация стали и чугуна по их маркам №4 Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	2 2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4;

	механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Чудесные лучи (о лазерной сварке)», «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов». Выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, по составлению перечня деталей локомотива, изготавливаемых литьем и давлением		ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Раздел 2. Электротехнические материалы		6	
Тема 2.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Лекция в форме практической подготовки Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на автомобильном транспорте	2	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20

	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы Тематика: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов на автомобильном транспорте», «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на автомобильном транспорте», «Магнитно-мягкие материалы», «Магнитно-твердые материалы», «Применение магнитных материалов на автомобильном транспорте», «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на автомобильном транспорте». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Раздел 3. Топливо		12	
Тема 3.1. Виды топлива	Лекция в форме практической подготовки Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на автомобильном транспорте.	4	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Лабораторные работы в форме практической подготовки №4 Определение качества дизельного топлива. №5 Определение качества бензина	2 2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета,	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4;

	основной и дополнительной литературы. Тематика: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на автомобильном транспорте». Выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива		ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Раздел 4. Смазочные материалы		12	
Тема 4.1. Виды смазочных материалов	Лекция в форме практической подготовки Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на автомобильном транспорте	4	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Лабораторные работы в форме практической подготовки №6 Определение качества моторного масла. №7 Определение качества пластичной смазки	2 2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов на автомобильном транспорте», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов»	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Раздел 5. Полимерные материа-		6	

лы			
Тема 5.1. Строение и основные свойства полимеров	Лекция в форме практической подготовки Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на автомобильном транспорте	2	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на автомобильном транспорте», «Термореактивные пластмассы и их применение на автомобильном транспорте», «Материалы на основе полимеров и их применение на автомобильном транспорте»	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8. ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Раздел 6. Композиционные материалы		6	
Тема 6.1. Виды и свойства композиционных материалов	Лекция в форме практической подготовки Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на автомобильном транспорте	2	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов»	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20

Раздел 7. Защитные материалы		8	
Тема 7.1. Виды защитных материалов	Лекция в форме практической подготовки Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Методы защиты от коррозии. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на автомобильном транспорте	4	ОК-1, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Тематика: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на автомобильном транспорте». Подготовка к зачетному занятию	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
Зачетное занятие	Зачетное занятие	2	ОК-1, ОК-2, ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8, ОК-9, ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-2.3, ЛР4; ЛР7, ЛР 13-20
	ВСЕГО	104	

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный: учебной мебелью, комплектом учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины, образцы металлов и неметаллических материалов, техническими средствами обучения: компьютером и проектором с демонстрационным экраном.

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; микроскопы; печь муфельная; твердомер; стенд для испытания образцов на прочность; образцы для испытаний; набор измерительного инструмента; маятниковый копр; пресс Бринеля.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Козлов Ю.С. Материаловедение. – М. : Агар, 2019г.
2. Пул Ч., Оуэис Ф. Нанотехнологии. Учебник-монография.-М.: Техносфера, 2020г.
3. Самохоцкий А.П., Кунявский М.Н. Лабораторные работы по материаловедению и термообработке. -М.: Машиностроение, 1981г.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение и технология металлов. М.:Оникс, 2020г.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Астафьева Е.А., Носков Ф.М., Аникина В.И., Казаков В.С Основы материаловедения: учебное пособие Сибирский Федеральный Университет, 2020г. <https://e.lanbook.com>
2. Третьяков А.Ф., Тарасенко Л.В. Материаловедение и технологии обработки материалов: учеб. пособие МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2021г. <https://e.lanbook.com>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Анисимов И.Г., Бадыштова К.М., Бнатов С.А. и др. Топливо, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник / Под ред. В.М. Школьников. □ Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Техинформ, 2012.
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. – 4-е изд. СПб.: Питер, 2012.
3. Геленов А.А., Сочевко Т.И., Спиркин В.Г. Автомобильные эксплуатационные материалы. М.: Академия, 2012.
4. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). М.: Академия, 2012.
5. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии

в технике. М.: Академия, 2012.

6. *Никифоров В.М.* Технология металлов и других конструкционных материалов. СПб.: Политехника, 2012.

7. *Овчиников В.В.* Дефекты сварных соединений. М.: Академия, 2012.

8. *Осинцев О.Е., Федоров В.Н.* Медь и медные сплавы. Отечественные и зарубежные марки: Справочник. М.: Машиностроение, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения²</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
знания: - строения и свойств машиностроительных материалов; - методов оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методов защиты от коррозии; - способов обработки материалов.	Оценка 5 – «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Оценка 4 – «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Оценка 3 – «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Оценка 2 – «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий, оценка защиты рефератов или сообщений, дифференцированный зачет

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

умения: выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения выбирать способы соединения материалов; обрабатывать детали из основных материалов.	Оценка «5» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. Оценка «4» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. Оценка «3» - ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя. Оценка «2» - ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, дифференцированный зачет
--	---	---