

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 01.04.2026 09:41:11
Уникальный программный ключ:
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018 г. № 45 и Примерной основной образовательной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: _____

Организация-разработчик: Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчики:

Витвицкий Д.А. - преподаватель дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методического совета Тучковского филиала Московского политехнического университета
Протокол № 2 от 20.03.2026.

.

СОДЕРЖАНИЕ

1) ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2) СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3) УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4) КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1.

2. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1	выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	-технологию металлов и конструкционных материалов; - физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - допуски и посадки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	6
лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		40	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
	Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток		
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 1 Определение ударной вязкости металлов Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение рефератов по тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин»	2	
Тема 1.2. Железоуглеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
	Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		
	Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения на железнодорожном транспорте		
	Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки		
	Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы		
	Лабораторная работа в форме практической подготовки	8	
	Лабораторная работа № 2 Исследование микроструктуры углеродистых сталей.	4	
	Лабораторная работа № 3 Исследование микроструктуры чугунов.	2	
Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры легированной стали	2		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки: Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение их механических характеристик, выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов. Выбор сплавов для конкретной детали. Выполнение рефератов по тематике: «Углеродистые стали и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Чугуны и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Легированные стали и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин». «Твердые сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин»</p>	2	
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	<p>Лекционное занятие в форме практической подготовки: Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы</p>	4	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
	<p>Лабораторная работа в форме практической подготовки: Лабораторная работа № 5 Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки: Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение их механических характеристик, выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов. Выбор сплавов для конкретной детали. Выполнение рефератов по тематике: «Латуни и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Бронзы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Алюминиевые сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Антифрикционные сплавы и их применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин»</p>	2	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	<p>Лекционное занятие в форме практической подготовки: Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент</p>	4	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
	<p>Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев</p>		
	<p>Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков</p>		

	Лабораторная работа в форме практической подготовки: Лабораторная работа № 6 Измерение углов заточки режущих инструментов	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки: Практическое занятие № 1 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали	4	
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки: Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение их механических характеристик; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали	1	
Тема 1.5. Допуски и посадки	Лекционное занятие в форме практической подготовки: Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала	2	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
	Практическое занятие в форме практической подготовки: Практическое занятие № 2 Определение допускаемых размеров сопряженных деталей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки: Работа с техническими справочниками: чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей; определение предельных отклонений для конкретных размеров деталей. Выполнение рефератов по теме «Шероховатость поверхности, ее обозначение на чертежах»	1	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		10	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Лекционное занятие в форме практической подготовки: Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин	4	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Лекционное занятие в форме практической подготовки: Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на автомобильном транспорте	4	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16; ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20
Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы	Лекционное занятие в форме практической подготовки: Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	2	ОК 01, 02, ПК 2.3,4.1 ЛР4; ЛР7; ЛР 13; ЛР14; ЛР 15; ЛР16;

	<p>Самостоятельная работа обучающихся в форме практической подготовки: Выполнение рефератов по тематике: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Магнитно-мягкие материалы», «Магнитно-твердые материалы», «Применение магнитных материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Диэлектрические материалы и их свойства», «Применение диэлектрических материалов при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин» «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», Выполнение рефератов по примерной тематике: «Технические характеристики топлива»; «Область применения минеральных масел»; «Классы вязкости минеральных масел»; «Качество смазочных материалов»; «Коррозия металлов»; «Методы защиты металлов от коррозии»</p>	2	ЛР 17; ЛР18; ЛР19; ЛР20.
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (для общестроительной отрасли).

Кабинет материаловедения: учебная мебель, телевизор, комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины, образцы металлов и неметаллических материалов.

Лаборатория материаловедения: 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

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

3.2.1. Печатные издания

1 Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для СПО / Р. И. Дедюх. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 169 с

2. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 362 с.

3 Чумаченко Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник. — М.: КНОРУС, 2017. — 294 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Алюминотермитная сварка рельсов [Электронный ресурс]: учебное пособие—М. УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2013. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58951 — Загл. с экрана.

2. Астафьева Е.А., Носков Ф.М., Аникина В.И., Казаков В.С Основы материаловедения: учебное пособие Сибирский Федеральный Университет, 2015г. <https://e.lanbook.com>

3. Третьяков А.Ф., Тарасенко Л.В. Материаловедение и технологии обработки материалов: учеб. пособие МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2016г. <https://e.lanbook.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
-выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; - оценивает степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения;	оценка выполнения лабораторных и практических занятий
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
технология металлов и конструкционных материалов;	-поясняет термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -перечисляет способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление; -понимает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами	все виды опроса, тестирование, практические задания
-физико-химические основы материаловедения;	-характеризует агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.); -поясняет отличия между аморфными и кристаллическими веществами; - объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;	
строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;	-знает виды и строение кристаллических решеток веществ, приводит классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления ; -знает основные типы кристаллических решеток; -объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов; влияние примесей и легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов; -поясняет структурную организацию в стеклах и полимерах; -знает методы <i>структурного и химического анализа</i> материалов; методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств	

	(твердость) и шероховатости поверхности детали;	
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	-приводит классификацию <i>сплавов и методов их получения</i> ; - приводит технологические свойства материалов, перечисляет способы их обработки;	
допуски и посадки;	-понимает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или штамповкой; -знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала; - знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, качества точности, посадок и полей допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм	
-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	-приводит классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - приводит примеры применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений;	
виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	-приводит классификацию топливно-смазочных материалов, защитных покрытий и способы их нанесения; - перечисляет свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	