

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2026 14:40:34
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.14
к ОП СПО по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и
теплотехническое оборудование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>4</u>

2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021, № 600 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30 сентября 2021, регистрационный №65209) и на основании примерной образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 8 от 24.03.2026 г.
Председатель ЦК
Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением МиПН
Крылов О.А.

Рабочую программу разработал:

Колмакова Т.Г., преподаватель, квалификация инженер-механик.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика учебной дисциплины	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации дисциплины	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	12

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, а также о современных методах получения и обработки металлов и неметаллических материалов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и другими способами формообразования для получения заготовок и деталей заданной формы и размеров.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и; – программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства.
ОК.03	– применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	36	18
Лекции	14	-
Практические занятия	16	16
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
ВСЕГО по дисциплине	36	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	Всего	36/16	
Раздел 1. Основы металловедения			
Тема 1. Основные сведения о строении, свойствах металлов и сплавов и методах их испытаний	Содержание	6/4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Понятие о науке Металловедение, металлических материалах. Классификация металлов. Свойства металлов и сплавов. Физические и химические свойства металлов и сплавов. Механические свойства металлов и сплавов. Напряжения и виды деформаций. Прочность конструктивных материалов. Пластичность конструкционных материалов. Твердость конструкционных материалов. Методы определения твердости. Ударная вязкость. Испытания материалов на усталость		
	В том числе:		
	Лекция №1 Основные сведения о строении и свойствах металлов и сплавов	2/0	
	Практическое занятие №1 Определение твердости методом Бринелля.	2/2	
	Практическое занятие №2 Определение твердости методом Роквелла.	2/2	
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы	Содержание	4/2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Характеристика и виды сплавов. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов		
	В том числе:		
	Лекция №2 Железоуглеродистые сплавы	2/0	
	Практическое занятие №3. Микроструктура железоуглеродистых сплавов	2/2	
Тема 3. Чугуны	Содержание	2/0	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Классификация чугунов. Белый чугун. Литейный черный чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны		

	В том числе :		
	Лекция №3 Чугуны		
	Практическое занятие №4 Изучение структуры чугунов	2/0	
Тема 4. Стали	Содержание	4/2	OK 01 OK 02 OK 03
	Классификация сталей по химическому составу, по качеству, назначению, по способу раскисления, по структуре. Углеродистые конструкционные и инструментальные стали. Легированные стали		
	В том числе:		
	Лекция №4 Стали	2/0	
	Практическое занятие №5 Область применения и маркировка сталей	2/2	
Тема 5. Термическая и химико-термическая обработка материалов	Содержание	4/2	OK 01 OK 02 OK 03
	Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании и охлаждении. Режим термообработки. Химико-термическая обработка материалов. Поверхностное упрочнение. Цементация. Азотирование. Цианирование и нитроцементация.		
	В том числе:		
	Лекция №5 Термическая и химико-термическая обработка материалов	2/0	
	Практическое занятие №6 Освоение методики термической обработки сталей	2/2	
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание	4/2	OK 01 OK 02 OK 03
	Общие сведения о цветных металлах и сплавах. Классификация цветных металлов. Определение свойств алюминия и алюминиевых сплавов. Расшифровка марок алюминиевых сплавов. Свойства и назначение		
	В том числе:		
	Лекция №6 Цветные металлы и сплавы	2/0	
	Практическое занятие №7. Определение свойств цветных металлов и их сплавов	2/2	
Тема 7. Твердые сплавы	Содержание	4/2	OK 01 OK 02 OK 03
	Порошковая металлургия. Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Литые твердые сплавы. Минералокерамические материалы. Твердые сплавы		
	В том числе:		
	Лекция №7 Твердые сплавы	2/0	

	Практическое занятие №8 Область применения и маркировка инструментальных сплавов, абразивных материалов, твердых и сверхтвердых материалов.	2/2	
Тема 8. Неметаллические материалы	Содержание	2/0	OK 01 OK 02 OK 03
	Классификация неметаллических материалов. Пластмассы. Термопласты. Слоистые материалы. Резины. Лакокрасочные материалы. Клеи. Композиционные материалы. Абразивный материал.		
	В том числе:		
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка сообщения по теме «Неметаллические материалы»	2/0	
Самостоятельная работа № 2 Подготовка сообщения «Новые материалы и перспективы их применения в теплоэнергетике»		2/2	OK 01 OK 02 OK 03
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2/0	
Всего		36/18	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Материаловедение» организуется путем проведения практических занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.1	1	Практическое занятие №1	2	Определяют твердость материалов методом Бринеля
1.2	1	Практическая работа №2	2	Определяют твердость материалов методом Роквелла
1.3	2	Практическое занятие №3	2	Изучают микроструктуру железоуглеродистых сталей
1.4	2	Практическое занятие №4.	2	Изучают структуру чугунов, используется в теплоэнергетике
1.5	4	Практическое занятие №5.	2	Формируют навык чтения маркировки стали, определения ее характеристик и области применения
1.6	5	Практическое занятие №6.	2	Осваивают методики термической обработки сталей

1.7	6	Практическое занятие №7.	2	Формируют навык определения свойств цветных металлов и их сплавов
1.8	7	Практическое занятие №8.	2	Определяют область применения и маркировку инструментальных сплавов, абразивных материалов, твердых и сверхтвердых материалов
		Самостоятельная работа № 2	2	Изучают новые материалы, используемые в теплоэнергетике
		ВСЕГО	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО:

Учебная аудитория материаловедения.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 545 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/589558> (дата обращения : 10.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Материаловедение: методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, очной формы обучения /сост. Колмакова Т.Г..; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2026.– 48 с. - Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знает: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и; программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства;	– использует актуальный профессиональный и социальный контекст при выполнении практических работ; – выбирает, обосновывает и использует необходимое лабораторное оборудование при испытании свойств материалов; – использует справочные материалы, таблицы, спецификации для определения различных/необходимых свойств материалов; – определяет материалы по физическим, химическим, технологическим, экологическим свойствам в соответствии с требованиями производственного/учебного задания; – использует номенклатуру информационных источников, применяемых при выполнении практических работ; – применяет приемы структурирования информации при написании лекционного материала и самостоятельной работы; – применяет знания формата оформления результатов поиска информации при выполнении практических работ; – применяет знания современных средств и устройств информатизации, порядок их применения при выполнении практических и самостоятельной работ;	Устный опрос по теме 1, Устный опрос по теме 2, Устный опрос по теме 3, Устный опрос по теме 5, Устный опрос по теме 6 Практическая работа № 1 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8 Самостоятельная работа №1

– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования.	– владеет современной научной и профессиональной терминологией; – применяет поиск нормативно-технической литературы при выполнении практических работ;	
Умеет: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	– выбирает и применяет физико-химические методы исследования металлов на наличие/отсутствие примесей; – использует в профессиональной деятельности основные свойства и классификацию материалов в соответствии с требованиями производственного/ учебного задания; – объясняет применение охлаждающих и смазочных материалов в профессиональной деятельности; – применяет нормативно-техническую литературу для расчетов твёрдости; – владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивает результаты и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; – выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска;	

оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	– оценивает практическую значимость результатов поиска; – применяют средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное программное обеспечение (в т.ч. ИИ) в профессиональной деятельности; – использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	
---	---	--

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

Лист согласования 00ДО-0000952682

Внутренний документ "ОП.05 Материаловедение_2026_13.02.02_ТТОг"

Документ подготовил: Ежижанская Татьяна Юрьевна

Документ подписал: Колмакова Татьяна Григорьевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением	Крылов Олег Александрович		Согласовано	04.05.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Ежижанская Татьяна Юрьевна	Согласовано	04.05.2026	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	05.05.2026	
	Главный специалист	Плаксына Алла Алексеевна		Согласовано	06.05.2026	