

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт профессионального образования



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального
образования

Должность: директор института

Дата: 22.06.2026 15:58:26

Сьянова Татьяна Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

Специальность «15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и
пневматического оборудования (по отраслям)»

Присваиваемая квалификация
"Техник-механик"

Формы обучения
очная

Документ подписан электронной подписью
Яковлев Алексей Николаевич

Кемерово 2026 г.

Ректор
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУЗБАССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.
ГОРБАЧЕВА"

008AC3F1D5F988C83BF589283F4A0208EB

Подписано: 14.09.2026 15:00 (UTC+7)

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра металлорежущих станков и инструментов

Должность: старший преподаватель

Дата: 13.03.2026 16:19:38

Драчев Вячеслав Владиславович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры металлорежущих станков и инструментов

Протокол № 5 от 09.04.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра металлорежущих станков и инструментов

Должность: заведующий кафедрой (д.н)

Дата: 19.04.2026 12:57:44

Коротков Александр Николаевич

Согласовано цикловой-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)

Протокол № 4 от 10.04.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра горных машин и комплексов

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 23.04.2026 13:09:01

Ананьев Кирилл Алексеевич

Согласовано заместителем директора по УР ИПО

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального образования

Должность: заместитель директора по учебной работе

Дата: 16.06.2026 14:00:11

Полуэктова Наталья Сергеевна

Согласовано заместителем директора по МР ИПО

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт профессионального образования

Должность: заместитель директора по методической работе

Дата: 20.06.2026 12:59:48

Бекшенева Ксения Игоревна

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.03 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.03 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общих компетенций:

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.

Уметь: определять задачи для поиска информации;
определять необходимые источники информации;
оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
использовать современное программное обеспечение.

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.
Уметь: организовывать работу коллектива и команды;
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.

- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.

Уметь:

- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение.
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

Иметь практический опыт:

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2 / Семестр 3			
Объем дисциплины	80		
в том числе:			
лекции, уроки	32		
лабораторные работы			
практические занятия	32		
Консультации			
Самостоятельная работа	16		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материала		28
Тема 1.1. Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов	Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов	2
	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.	
	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие №1 «Механические свойства металлов и сплавов»	2
	Практическое занятие №2 «Методы измерения твердости»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение устройства и работы микроскопа. 2. Изучение методов получения монокристаллов. 3. Изучение формы кристаллов и строения слитков.	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Диаграммы состояния металлов и сплавов. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	2
	Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие № 3 «Диаграмма состояния Fe-Fe ₃ C»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение диаграммы растяжения.	2
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	2
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. 2. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 4 «Термическая обработка стали»	4
	Практическое занятие № 5 «Определение прокаливаемости стали»	2
	Практическое занятие № 6 «Химико-термическая обработка стали»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов.	2
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		28
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Конструкционные материалы	2
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. 2. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 7 «Микроструктура, свойства и маркировка углеродистых сталей»	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Материалы с особыми технологическими свойствами	2
	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие № 8 «Микроструктура и свойства чугунов»	4
	Практическое занятие № 9 «Легированные конструкционные стали общего и специального назначения»	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение свойств медных сплавов.	2
Тема 2.3. Износостойкие материалы. Материалы с упругими свойствами	Износостойкие материалы. Материалы с упругими свойствами	2
	Подшипниковые стали. Стали Гатфильда. Классификация и особенности термической обработки. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	
Тема 2.4. Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью	Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью	2
	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.	
	В том числе, практических занятий	2
	Практическое занятие №10 «Классификация и маркировка сплавов цветных металлов»	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение маркировки материалов с высокой удельной прочностью. 2. Изучение термической обработка титановых сплавов.	2
Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	2
	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		10

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами	Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами	8
	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение маркировки материалов с особыми тепловыми свойствами.	2
Раздел 4. Инструментальные материалы		10
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Материалы для режущих и измерительных инструментов	2
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 11 «Инструментальные стали»	4
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение сверхтвёрдых материалов и их применения.	2
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Стали для инструментов, обработки металлов давлением	2
	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы		4
Тема 5.1. Порошковые материалы	Порошковые материалы	
	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.	2
Тема 5.2. Композиционные материалы	Композиционные материалы	
	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего:		80

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов).

- технические средства обучения (компьютер, мультимедиа проектор, экран).
- Лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием:
- твердомеры;
- микроскопы;
- печи муфельные для закалки (на 1000-1300 °С) и отпуска (на 200-650 °С);
- наборы образцов, детали;
- наглядные пособия (таблицы, ГОСТы);
- технические средства обучения (компьютер, мультимедиа проектор, экран).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепашин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169731> (дата обращения: 27.03.2026). - Режим доступа: по подписке.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163041> (дата обращения: 27.03.2026). - Режим доступа: по подписке.

3.2.3 Методическая литература

1. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Материаловедение», «Основы материаловедения» для обучающихся технических направлений и специальностей / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов ; составитель В. В. Драчев. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 24 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10089>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Классификация и маркировка сплавов цветных металлов : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Материаловедение» для студентов технических направлений всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. металлореж. станков и инструментов ; сост. В. В. Драчев. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 24 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=196>. – Текст : непосредственный + электронный.

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kuzstu.ru, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронные библиотечные системы:
 - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.biblioclub.ru;
 - Лань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный. – Загл. с экрана.
 - Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com>, свободный. – Загл. с экрана.
 - Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2

настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
---	----------------------------------	---------------------------	-----------------	---	---

1	Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материала	Тема 1.1. Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	OK 02,OK 04	Знания: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; Умения: - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Опрос по контрольным вопросам. Защита отчета по практическим работам
2	Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении	Тема 2.1. Конструкционные материалы Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами Тема 2.3. Износостойкие материалы. Материалы с упругими свойствами Тема 2.4. Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью Тема 2.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды			
3	Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами	Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами			
4	Раздел 4. Инструментальные материалы	Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением			
5	Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы	Тема 5.1. Порошковые материалы Тема 5.2. Композиционные материалы			

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам.

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Классификация углеродистых сталей по структуре.
2. Маркировка серых чугунов.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Отчет по практическим работам

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:

1. Тему практической работы.
2. Цель работы.
3. Основные понятия.
4. Перечень нормативных документов.
5. Краткие ответы на вопросы к практическим занятиям.
6. Расчеты по заданию преподавателя согласно методическим указаниям.
7. Анализ полученных результатов.
8. Выводы.

Защита отчетов по практическим работам.

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к практическим работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Что такое феррит, аустенит, цементит?
2. Расшифровать марки сталей: Ст5сп, 35, У8А.
3. Как классифицирует стали по содержанию углерода?
4. Как проводят полный, неполный отжиг, полную, неполную закалку?
5. Какой сплав называют бронзой, латунью?

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачетные отчеты по практическим работам, ответы на вопросы во время опроса по темам лекций, вопросы к зачету. На зачете обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 3 вопроса. Оценка за зачет выставляется с учетом отчетов по практическим работам и ответам на вопросы.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или при правильном и неполном ответе только на один из вопросов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Примерный перечень вопросов на зачет:

1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения.
3. Инструментальные углеродистые и низколегированные стали.
4. Высокопрочные чугуны.
5. Перлитное превращение.
6. Изотермический отжиг. Нормализация.
7. Закалка полная и неполная.
8. Цементация.
9. Улучшаемые стали.
10. Деформируемые алюминиевые сплавы.

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/10).

6. Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.