Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессиональную деятельность

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(направленность (профиль): «Материаловедение и технологии конструкционных и функциональных материалов (в)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 21-04-2025 16:22:10 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка к осознанному и мотивированному обучению по выбранному направлению подготовки «Материаловедение и технологии материалов» к будущей профессиональной деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с организацией обучения в университете;
– ознакомление с основами будущей профессиональной деятельности;
– ознакомление с областью и объектами деятельности бакалавров по направлению подготовки «Материаловедение и технологии материалов».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Физические свойства материалов;
– Анализ и контроль качества материалов;
– Методы исследования структуры материалов;
– Физика;
– Химия;
– Основы электротехники;
– Механические свойства сплавов и композитов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Принятие решений	ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические	ОПК-6.1 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной	– знать: пути и методы оценки технических решений теоретических и

	решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	деятельности	практических задач в своей профессиональной деятельности. – уметь: использовать полученные теоретические и практические знания для решения задач профессиональной направленности.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	– знать: совокупность задач в рамках поставленной цели выполняемой работы в области материаловедения. – уметь: формулировать задачи для достижения целей, поставленных в работах в области материаловедения, и прогнозировать ожидаемые результаты решения поставленных задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***1 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***130***	*130*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Знакомство со структурой университета и виды профессиональной деятельности;

Тема 1.1 Знакомство со структурой университета, института и кафедры;

Тема 1.2 Знакомство с организацией учебного процесса в вузе;

Тема 1.3 Область и виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки «Материаловедение и технологии материалов».;

Тема 1.4 Знакомство с лабораториями кафедры по направлению материаловедения и технологии материалов (Лаборатории металлографии и механических и физических свойств и их оборудование. Термическая лаборатория.);

Тема 1.5 Знакомство с термической лабораторией. Лаборатории обработки металлов давлением. (Знакомство с термическим оборудованием и оборудованием ковочного и прокатного производства.);

Раздел 2 Основы материаловедения и технологии материалов;

Тема 2.1 Общая классификация материалов. (Металлические и неметаллические материалы. Органические и неорганические вещества);

Тема 2.2 Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов (Конструкционные материалы. Конструкционные стали и чугуны. Цветные металлы и сплавы. Магнитные материалы. Сплавы с особыми электрическими свойствами. Сплавы с особыми упругими свойствами);

Тема 2.3 Основные технологические процессы производства и обработки металлических материалов (Основы производства чугуна,

стали и цветных металлов и сплавов. Процессы рафинирования и модифицирования металлов и сплавов);

Тема 2.4 Основные технологические процессы производства и обработки неметаллических материалов (Производство и обработка пластмасс различного вида, резин специального и общего назначения, керамических и других материалов.);

Тема 2.5 Основные методы изучения макро-, микроструктуры и субструктуры материалов (Оптическая и электронная микроскопия. Рентгеноструктурный и рентгенографический анализы);

Тема 2.6 Методы исследования механических и физических свойств материалов. (Методы определения механических характеристик. Методики определения теплофизических и магнитных характеристик металлов и сплавов);

Тема 2.7 Контроль качества материалов, заготовок, деталей (Неразрушающие методы контроля: магнитопорошковые, ультразвуковые, электрические, рентгеновские и др.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Знакомство со структурой университета и виды профессиональной деятельности		
Тема 1.1.	Знакомство со структурой университета, института и кафедры	1	
Тема 1.2.	Знакомство с организацией учебного процесса в вузе	1	
Тема 1.3.	Область и виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки «Материаловедение и технологии материалов».	1	
Тема 1.4.	Знакомство с лабораториями кафедры по направлению материаловедения и технологии материалов. Лаборатории металлографии и механических и физических свойств и их оборудование	1	
Тема 1.5.	Знакомство с термической лабораторией. Лаборатории обработки	1	

	металлов давлением.		
Раздел 2.	Основы материаловедения и технологии материалов		
Тема 2.1.	Общая классификация материалов. Металлические и неметаллические материалы. Органические и неорганические вещества	2	
Тема 2.2.	Основные типы современных конструкционных и функциональных материалов	2	
Тема 2.3.	Основные технологические процессы производства и обработки металлических материалов. Основы производства чугуна, стали и цветных металлов	1	
Тема 2.4.	Основные технологические процессы производства и обработки неметаллических материалов (пластмассы, керамика, резиновые материалы и др.)	1	
Тема 2.5.	Основные методы изучения макро-, микроструктуры и субструктуры материалов. Оптическая и электронная микроскопия. Рентгеноструктурный анализ	2	
Тема 2.6.	Методы исследования механических и физических свойств материалов. Методики определения теплофизических и магнитных характеристик металлов и сплавов	2	
Тема 2.7.	Контроль качества материалов, заготовок, деталей. Неразрушающие методы контроля	1	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Тема 2.5.	Основные методы изучения макро-, микроструктуры и субструктуры материалов	8	
Тема 2.6.	Методы исследования механических и физических свойств материалов	8	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	35	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	95	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**148**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ОПК-6;	1. Вопросы для устного

	УК-2	обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 2.	ОПК-6; УК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-6; УК-2	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 15 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
15	не менее 12	отлично
11	не менее 9	хорошо
8	не менее 6	удовлетворительно
5	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие

Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.

Оценка	Требования к знаниям
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин [и др.]; под ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 6-е изд., стер. – Москва : МГТУ, 2004. – 646 с. : ил.– ISBN 9785769541865.;

2 Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 386 с. — ISBN 978-5-534-06770-5. – URL: https://urait.ru/bcode/434496 (дата обращения: 16.04.2025);

3 Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; отв. ред. Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 389 с. — ISBN 978-5-534-06775-0. – URL: https://urait.ru/bcode/434497 (дата обращения: 16.04.2025);

4 Лахтин, Ю.М. Материаловедение : учебник для вузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2013. – 528 с. : ил. – ISBN 9785918720332.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Составитель(и):

профессор Прудников Александр Николаевич (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Генеральный директор
ООО «ВЕСТ 2002», д.т.н., доцент С.В. Райков

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся (примерные)

Выберите один правильный ответ.

1 Какие две разновидности твердых тел, различающиеся по своим свойствам, встречаются в природе?

1. Твердые и хрупкие;
2. кристаллические и аморфные;
3. макротела и микротела;
4. вязкие и пластичные.

2 К какой группе прокатываемых профилей относятся следующие виды профилей: швеллер, двутавр, уголок, шестигранник?

1. Сортовой;
2. периодический;
3. листовой;
4. трубный.

3 По отношению к нагреву все полимеры подразделяются на следующие виды:

1. Стойкие и нестойкие;
2. термопластические и термореактивные;
3. текучие и нетекучие;
4. не знаю.

4 Температура плавления меди 1083°С. Что можно сказать о температуре ее отвердевания?

1. Может быть любой;
2. выше температуры плавления;
3. ниже температуры плавления;
4. равна 1083 °С.

5 Укажите металл с наиболее высокой температурой плавления из всех металлов.

1. Тантал;
2. ниобий;
3. вольфрам;
4. титан;
5. кобальт.

6 В каком тигле нельзя расплавить алюминий?

1. Титановом;
2. стальном;
3. цинковом;
4. медном.

7 Укажите какой из приведенных металлов является ферромагнитным

1. Cu;

2. Ni;
3. Al;
4. Cr.

8 Как называется переход вещества из твердого состояния в жидкое?

1. Кристаллизация;
2. отвердевание;
3. диффузия;
4. нагревание;
5. плавление.

9 Как ведет себя объем твердых тел при их нагреве?

1. Уменьшается;
2. увеличивается;
3. сначала увеличивается, потом уменьшается;
4. не изменяется.

10 Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:

1. Технологические;
2. химические;
3. механические;
4. физические.

11. Исходный компонент для получения стали в кислородных конвертерах:

1. Железная руда;
2. металлолом (скрап);
3. передельный чугун;
4. белый чугун.

12. К какой группе металлов принадлежит медь и ее сплавы:

1. К цветным;
2. к легким;
3. к редкоземельным;
4. к черным.

1 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Знакомство со структурой университета и виды профессиональной деятельности.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса (примерный):

1 Когда был образован Сибирский металлургический институт?

2 Когда в структуре СМИ появилась кафедра физики металлов?

3 Когда был образован Сибирский государственный индустриальный университет?

4 В каком году были объединены три кафедры и появилась кафедра материаловедения, литейного и сварочного производства (МЛСП)?

5 В каком году были объединены кафедры материаловедения и ОМД?

6 К какому институту относится кафедра ОМДиМ

7 Назовите основные научные направления кафедры ОМДиМ.

8 Какие виды оборудования имеются на кафедре?

9 Какие виды материаловедческого оборудования имеются на кафедре?

10 Как его классифицируют по функциональности?

11 Охарактеризуйте основные виды энергии, используемой в промышленности?

12 Перечислите неметаллические материалы, которые Вы знаете?

13 Какое оборудование имеется в термической лаборатории кафедры?

14 Какое оборудование имеется в лаборатории сварки плавлением?

15 Укажите основные свойства сталей.

16 Укажите основные свойства чугунов?

17 Какие виды технологий используют в машиностроении?

18 Какое значение цветные металлы имеют в современной технике?

19 Почему пластмассы все шире используют в современной промышленности?

20 Какие металлографические микроскопы имеются в ЦКП «Материаловедение»?

21 Какие виды микротвердомеров имеются в ЦКП «Материаловедение» и на кафедре ОМДиМ?

22 Какие виды обработки металлов можно проводить в условиях кафедры?

23. Для чего предназначен шлифовальный станок «Нерис»?

24.К какой группе приборов относится КИФМ-1?

25 Для чего используют прибор УДМ-3М и ДУК-66ПМ?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования (примерный):

1. Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют...

а) Плавлением;

б) диффузией;

в) отвердеванием;

г) нагреванием;

д) охлаждением.

2. Чугун плавится при температуре 1200 °С. Что можно сказать о температуре отвердевания чугуна?

а) Может быть любой;

б) равна 1200 °С;

в) выше температуры плавления;

г) ниже температуры плавления.

3. Можно ли в медном сосуде расплавить алюминий?

а) Можно;

б) нельзя.

4. Из сопла реактивного самолета вылетает газ, температура которого 800–1100 °С. Какие металлы можно использовать для изготовления сопла?

а). Медь;

б) свинец;

в) алюминий;

г) цинк;

д) сталь.

5. В процессе плавления тело...

а) Получает энергию;

б) отдает энергию;

в) не получает и не отдает энергию.

6. Олово отвердевает при температуре 232 °С. Что можно сказать о температуре его плавления?

а) Выше температуры отвердевания;

б) может быть любой;

в) ниже температуры отвердевания;

г) равна 232 °С.

7. Кристаллическое вещество отвердевает при температуре...

а) Меньше температуры плавления;

б) при любой температуре;

в) больше температуры плавления;

г) равной температуре плавления.

8. Внутренняя энергия тела в твердом состоянии при температуре плавления...

а) Меньше, чем в жидком;

б) больше, чем в жидком;

в) такая же, как в жидком.

9. Переход вещества из твердого состояния в жидкое называют...

а) Охлаждением;

б) отвердеванием;

в) диффузией;

г) нагреванием;

д) плавлением.

10. Сталь отвердевает при температуре 1500 °С. Что можно сказать о температуре ее плавления?

а) Ниже температуры отвердевания;

б) выше температуры отвердевания;

в) равна 1500 °С.;

г) может быть любой.

11. Макроскопический анализ материалов позволяет определить:

а) Химический состав;

б) механические свойства;

в) форму и размер зерен;

г) макродефекты.

12. От степени переохлаждения металла при кристаллизации размер зерен зависит следующим образом:

а) Чем больше степень переохлаждения, тем крупнее зерно;

б) размер зерна не зависит от степени переохлаждения;

в) чем больше степень переохлаждения, тем мельче зерно;

г) зависимость неоднозначна: с увеличением переохлаждения зерно одних металлов растет, других - уменьшается.

13. Прочность – это способность материала…

а) Сопротивляться действию внешних сил без разрушения;

б) восстанавливать первоначальную форму после снятия нагрузки;

в) сопротивляться проникновению более твердого материала;

г) способность материала изменять свою форму под действием внешней нагрузки и восстанавливать ее после снятия.

14. Свойство материалов сопротивляться разрушению называется:

а) Плотность;

б) прочность;

в) деформирование;

г) упругость.

15. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий, является:

а) Деформация;

б) напряжение;

в) наклеп;

г) твердость

16. Что такое баббит:

а) Латунь;

б) литейный алюминиевый сплав;

в) антифрикционный сплав;

г) бронза, упрочненная железом и марганцем.

17. Укажите марку рессорно-пружинной стали:

а) У8А;

б) сталь70;

в) сталь 08пс;

г) Р9.

18. Как называются сплавы меди с элементами (кремний, алюминий, олово, бериллий и др.)?

а) Бронзы;

б). латуни;

в) инвары;

г) баббиты.

19. К химическим свойствам металлов относятся…

а) Износостойкость;

б) твёрдость;

в) теплопроводность;

г) коррозионная стойкость.

20. К физическим свойствам металлов относятся…

а) Износостойкость;

б) твёрдость;

в) теплопроводность;

г) коррозионная стойкость.

21. Продуктами доменного процесса являются:

а) Сталь;

б) латунь;

в) бронза;

г) чугун.

22. Сталь из чугуна можно получить, если…

а) Увеличить содержание углерода;

б) уменьшить содержание углерода;

в) уменьшить содержание примесей;

г) увеличить содержание примесей;

д) добавить легирующие элементы.

23. Вредной примесью в чугунах является

а) Марганец;

б) сера;

в) углерод;

г) кремний.

24. К какой группе металлов принадлежат железо и его сплавы.

а) К тугоплавким металлам;

б) к черным металлам;

в) к диамагнетикам;

г) к металлам с высокой удельной прочностью.

25. От содержания, каких примесей зависит качество стали.

а) Серы и фосфора;

б) фосфора и марганца;

в) серы и кремния;

г) кремния и марганца.

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Понятие углеродистых сталей, их маркировка.
2 Основные свойства углеродистых сталей, их применение.
3 Понятие о легированных сталях, их маркировка, применение.
4 Алюминий и его сплавы: свойства и применение.
5 Композиционные материалы: получение, свойства, применение.
6 Что такое чугун? Основы производства чугуна.
7 Что такое сталь? Основы производства стали.
8 Виды обработки металлов давлением, их назначение, вид продукции.
9 Ковка металлов и сплавов.
10 Волочение металлов и сплавов.
11 Прокатка металлов и сплавов.
12 Назначение и виды термической обработки материалов.
13 Основные виды термической обработки стали.
14 Понятие о прочности металлов и сплавов. Какими характеристиками описывается прочность?
15 Понятие о пластичности металлов и сплавов. Какими характеристиками описывается пластичность?
16 Методы определения прочности металлов и сплавов.
17 Методы определения пластичности металлов и сплавов.
18 Какие свойства относятся к физическим свойствам металлов и сплавов? Приведите примеры.
19 Магнитные свойства металлов и сплавов.
20 Электрические свойства металлов и сплавов.
21 Классификация медных сплавов.
22. Бронзы: состав, маркировка и применение.
23. Латуни: состав, маркировка и применение.
24. Титан и его сплавы.
25. Понятие о пластмассах и их классификация и применение.