

Приложение 3.26

к ООП-П по специальности

22.02.08 Metallургическое производство

(вид производства –Metallургия цветных металлов)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

СОДЕРЖАНИЕ

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 02. Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью образовательной программы ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК4.1, ПК4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением»

в результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны уметь:

У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 - определять виды конструкционных материалов;

У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; У4 -

проводить исследования и испытания материалов. в результате освоения учебной дисциплины

обучающийся должен знать:

31 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

32 - классификацию и способы получения композиционных материалов;

33 - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

34 - строение и свойства металлов, методы их исследования;

35 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска

		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		Умения:
		Уо 03.01	определять актуальность нормативноправовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативноправовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой

			грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Умения:
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		Умения:
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы		Умения:
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с

	бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
			Умения:
		Уо 08.01	использовать физкультурнооздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
			Знания:
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
			Умения:
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы
			Знания:

		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

ПК2.1	Выполнять расчеты параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции.
ПК2.2	Осуществлять мероприятия по подготовке заготовок к процессу обработки металлов давлением.
ПК2.3	Вести технологический процесс обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации.
ПК2.4	Контролировать и корректировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением.
ПК4.1	Осуществлять технологические процессы производства труб в плановом и аварийном режимах
ПК4.2	Применять типовые методики расчета параметров производства труб

СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические и лабораторных занятия (если предусмотрено)	50
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

2.2. тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1	Кристаллическое строение металлов	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо05.01
Тема 1.1 Строение кристаллов. Дефекты кристаллической решетки	Введение Кристаллическая природа металлов. Типы кристаллических решеток, металлов и их основные характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов. Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева металлов, принцип их построения. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Общие закономерности фазовых превращений в чистых металлах.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	3005.1- Зо05.02 Уо08.01-Уо08.04 3008.1- Зо08.04 Уо07.01-Уо07.03 3007.1- Зо07.05
Тема 1.2 Строение металлического слитка	Особенности жидкого состояния. Гомогенное (самопроизвольное) и гетерогенное (несамопроизвольное) образование зародышевых центров кристаллизации. Степень переохлаждения. Факторы, влияющие на размер и форму зерна. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. Основные дефекты, возникающие при формировании литых слитков и способы их устранения	2		
Раздел 2	Методы исследования материалов и их свойств.	2	ОК 01. ОК 02.	Зо 01.01

Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов.	Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Технология изготовления макрошлифов. Выявление ликвации серы и фосфора. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Технология изготовления и травления микрошлифов. Металлографический микроскоп, его оптическая схема и конструкция, правила работы с ним. Понятие об электронной микроскопии. Назначение и устройство электронного микроскопа. Понятие о рентгеноструктурном анализе. Сущность физических методов исследования и контроля качества: термического, дилатометрического, метода радиоактивных изотопов, рентгеновской дефектоскопии.	2	ОК 04. ОК 06.	Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
Тема 2.2 Механические свойства. Механические испытания. Эксплуатационные и технологические свойства металлов и сплавов.	Понятие о механических свойствах металлов и механических испытаниях. Испытания при статических нагрузках: на растяжение, на твердость. Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств. Диаграмма растяжения. Испытание при динамических нагрузках: на ударный изгиб. Методика проведения испытания, используемые образцы. Определение ударной вязкости. Испытание при циклических нагрузках: методика его проведения, используемые образцы. Усталость металлов; факторы, влияющие на нее. Определение эксплуатационных и технологических свойств металлов и сплавов.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 08.	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05
Практическая работа	Классификация свойств металлов и сплавов.	2		
Самостоятельная работа	Составить презентацию на тему: «Методы исследования материалов»	2		
Раздел 3	Основы теории строение сплавов		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07.	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03
Тема 3.1 Основные	Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Область применения	2		

сведения о сплавах и методы их получения. Виды сплавов	сплавов в качестве конструкционных материалов. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состоянии. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства гетерогенных структур, твердых растворов, химических соединений.	
Тема 3.2 Диаграммы состояния	<p>Понятие о диаграмме состояния сплавов двухкомпонентных систем; принцип их построения с учетом термического анализа исходных компонентов.</p> <p>Основные линии диаграмм, их определение. Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме их состояния. Понятие об эвтектическом превращении. Применение правила фаз при изучении превращений в сплавах по диаграмме их состояния. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (с эвтектическим превращением).</p> <p>Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых имеют аллотропические превращения. Понятие об эвтектоидном превращении. Термообработка сплавов в зависимости от характера превращений в них.</p>	2
Тема 3.3 Связь между строением, составом и свойствами сплавов. Правило фаз при определении структуры сплавов.	<p>Определение структуры сплава, оценка его механических свойств и оптимальной технологии изготовления деталей из него. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов. Правило фаз и его применение при изучении диаграмм состояния сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем.</p>	2

Зо 01.04
Зо 01.05
Зо 01. 06 Зо 02.01 Зо
02.02

Практическая работа	Диаграммы состояния двойных сплавов	2		
Раздел 4	Диаграмма состояния железо-углерод. Железоуглеродистые сплавы.	4	ОК 02. ОК 07. ОК 08.	Зо 02.03 Зо 02.04 3005.1- Зо05.02 Уо08.01-Уо08.04 3008.1- Зо08.04 Уо07.01-Уо07.03 3007.1- Зо07.05
Тема 4.1 Диаграмма состояния: «Железоцементит».	Построение диаграммы состояния систем «железо - углерод». Открытие критических точек железа Д. К. Черновым, вклад российских ученых в построение диаграммы состояния. Отличие сталей от чугунов.	2		
Тема 4.2 Классификация сталей и чугунов по диаграмме состояния «железо - цементит».	Две системы железоуглеродистых сплавов: «железо - цементит», «железо-графит». Диаграмма состояния «железо- цементит». Классификация сталей и чугунов по диаграмме состояния «железо - цементит». Компоненты и фазы системы. Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме состояния с применением правила фаз. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах. Первичная и вторичная кристаллизации сталей и чугунов.	2		
Практическая работа	Определение структуры стали и чугунов по диаграмме фазового равновесия сплавов системы: «Железо-цементит».	4		
Раздел 5	Классификация сталей и чугунов.	4		
Тема 5.1 Стали. Классификация сталей.	Понятие об углеродистых сталях. Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, степени раскисления, качеству, назначению, по их структуре в равновесном состоянии. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные; общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Инструментальные углеродистые стали. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ОК 05.	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05 Зо05.01-Зо05.02 Уо05.01

	свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ. Технологические требования к конструкционным материалам. Основы легирования конструкционных сталей.			
Тема 5.5 Чугуны. Классификация чугунов.	Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо - графит». Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны; маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения. Легированные чугуны.	2		
Практическая работа	Классификация сталей и чугунов.	8		
Раздел 6	Механизмы пластической деформации.	2		
Тема 6.1 Формирование структуры деформированных металлов. Явление наклепа.	Пластичность металла. Механизм упругой и пластической деформаций металлов. Изменения структуры и механических свойств металлов. Явление наклепа. Возврат и рекристаллизация наклепанного металла.	2		
Раздел 7	Основы теории термической обработки металлов и сплавов	12	. ОК 07. ОК 08.	Уо08.01-Уо08.04
Тема 7.1 Понятие о термической обработке сплавов. Виды термической обработки металлов.	Цели термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки металлов. Возможности применения термической обработки металлов и сплавов в связи с диаграммой состояния. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений: перлита в аустенит, аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.	2		3008.1- 3о08.04 Уо07.01-Уо07.03 3007.1- 3о07.05

Тема 7.2 Отжиг стали. Виды отжига.	Основные операции термической обработки и их цели. Отжиг стали Виды отжига (низкотемпературный, полный, неполный, изотермический отжиг) и технологии их выполнения. Влияние различных видов отжига на свойства стали. Нормализация стали. Структура и свойства стали после нормализации.	2		
Тема 7.3 Закалка стали. Закалочные среды.	Закалка стали. Выбор температуры нагрева для доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Закалочные среды. Закаливаемость стали. Прокаливаемость стали и факторы, на нее влияющие. Закалочные напряжения. Способы закалки. Закалка стали с индукционного нагрева. Особенности закалки легированных сталей.	2		
Тема 7.4 Отпуск стали. Виды отпуска.	Отпуск стали. Виды и назначения низкого, среднего и высокого отпуска. Влияние температуры отпуска на свойства стали. Улучшение стали.	2		
Тема 7.5 Особенности термической обработки чугуна.	Особенности термической обработки чугуна. Отжиг для снятия остаточных напряжений. Отжиг для смягчения чугуна. Закалка и отпуск чугуна.	2		
Тема 7.6 Физические основы химикотермической обработки. Виды химикотермической обработки.	Физические основы химико-термической обработки. Связь между диаграммой состояния и структурой диффузионного слоя. Коэффициент диффузии и факторы, влияющие на ее величину. Цементация стали. Твердая и газовая цементация. Выбор стали. Технология выполнения цементации. Химические реакции в газовой среде. Термическая обработка цементованных изделий. Структура и свойства цементованных деталей машин. Азотирование стали. Выбор стали. Предварительная термическая обработка. Технология процесса азотирования. Структура и свойства азотированных изделий. Нитроцементация и цианирование.	2		Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
Практическая работа	Определение температуры нагрева и вида термообработки в	4	ПК 6.1	У6.1.01

	зависимости от назначения стали и содержания углерода.			Н6.1.01 36.1.01
Раздел 8	Цветные металлы и сплавы	6	ОК 02. ОК 09.	36.09.01 36.09.02 36.09.03 36.09.04 36.09.05
Тема 8.1 Медь и сплавы на ее основе. Латунь. Бронзы. Медноникелевые сплавы.	Медь и ее сплавы. Свойства меди. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Диаграмма состояния медь-цинк. Промышленные марки латуни, термообработка и применение. Специальные латуни Маркировка латуни по ГОСТ. Бронзы. Оловянистые, алюминиевые, бериллиевые бронзы, их структура и свойства. Принципы термической обработки. Промышленные марки и применение бронз, маркировка бронз по ГОСТ. Влияние фосфора, свинца, никеля, цинка, алюминия, кремния на свойства бронз. Медноникелевые сплавы. Классификация, маркировка по ГОСТ, область их применения.	2		
Тема 8.2 Алюминий и сплавы на его основе Литейные алюминиевые сплавы. Чтение маркировки сплавов алюминия.	Алюминий и его сплавы. Свойства, промышленные марки и применение алюминия Сплавы на основе алюминия. Деформируемые, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Термическая обработка алюминиевых сплавов (закалка и старение). Маркировка, области применения. Литейные алюминиевые сплавы. Сплавы с кремнием .Модифицирование силуминов. Свойства и области применения алюминиевых сплавов. Жаропрочные алюминиевые сплавы	2		
Тема 8.3 Цинк, олово, свинец и их сплавы	Свойства и область применения цинка и его сплавов. Олово и свинец. Подшипниковые сплавы и требования, предъявляемые к ним. Структура и свойства подшипниковых сплавов. Припой. Свойства и область применения припоев.	2		

Практическая работа	Чтение маркировок цветных металлов	8		
Лабораторные работы		30	ПК 2.1-2.4, 4.1, 4.2	Н 1.1.01 Н 1.1.02 У 1.1.01 З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.1.03- Н 7.1.01 У 7.1.01 З 7.1.01 Н 7.2.1 У 7.2.01 З 7.2.01
Лабораторная работа №1	Исследование макро и микроструктуры металлов и сплавов	2		
Лабораторная работа №2	Определение твердости по Бринеллю	2		
Лабораторная работа №3	Определение твердости по Роквеллу	2		
Лабораторная работа №4	Построение диаграммы состояния Pb - Sb термическим методом.	2		
Лабораторная работа №5	Построение диаграммы состояния Cu - Ni термическим методом	2		
Лабораторная работа №6	Микроанализ структуры углеродистых сталей обыкновенного качества	2		
Лабораторная работа №7	Микроанализ структуры конструкционных легированных сталей	2		
Лабораторная работа №8	Микроанализ чугунов в равновесном состоянии.	2		
Лабораторная работа №9	Закалка стали	2		
Лабораторная работа №10	Отпуск стали	2		
Лабораторная работа №11	Микроанализ сталей после ХТО	2		
Лабораторная работа №12	Микроанализ латуни	2		
Лабораторная работа №13	Микроанализ бронзы	2		
Лабораторная работа	Микроанализ алюминиевых сплавов	2		

№14				
Лабораторная работа №15	Микроанализ баббитов	2		
Самостоятельная работа	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
Всего		94		

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия

- кабинет «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы углеродистой стали;
- макрошлифы легированных сталей ;
- образцы чугунов;
- образцы ферросплавов;
- серия плакатов по материаловедению ;
- электрофицированная диаграмма «Железо-цементит» ;
- комплект кодограмм по курсу Материаловедение для графопроектора «ОРИОН - 2000S» по разделам;
- макеты кристаллических решёток;
- электронный учебно-методический комплекс «Материаловедение»;
- весы аналитические;
- микроскоп РВ-1;
- микроскоп РВ-23 ;
- печь «Скол» ;
- микрометр ;
- мечьюфельная ;
- прибор «Роквелл» ;
- прибор «Бринелль» ;
- наборы микрошлифов углеродистых и легированных сталей;
- наборы микрошлифов цветных металлов;

- шлифовальный станок;
- обрезной станок;
- разрывная машина.

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209> (дата обращения: 20.12.2023).

Г. П. Фетисов. Материаловедение и технология металлов — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование)

Дополнительные источники:

Лякшиев Н.П. Энциклопедический словарь по металлургии. - М.: Интермет инжиниринг, 2002 (1 том)

Лякшиев Н.П. Энциклопедический словарь по металлургии. - М.: Интермет инжиниринг, 2000 (2 том)

Металловедение и термическая обработка стали и чугуна:Спрв. Изд. В 3-х т.: Т. 1.Методы испытаний и исследований.-М.: Интермет Инженеринг,2004.

Металловедение и термическая обработка стали и чугуна:Спрв. Изд. В 3-х т.: Т. 2. Строение стали и чугуна.-М.:Интермет Инженеринг,2005.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Обоснование выбора свойств материалов и их применения в производстве	текущий контроль (входной контроль, устный опрос, самостоятельная работа)
У2 - определять виды конструкционных материалов;	Своевременное и правильное определять твердость материалов	текущий контроль (лабораторная работа, тестовые задания, самостоятельная работа)
У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Обоснование выбора видов обработки металлов и сплавов	текущий контроль (лабораторная работа, тестовые задания, самостоятельная работа)
У4 - проводить исследования и испытания материалов	Выполняет требования к оформлению лабораторных и практических работ.	текущий контроль (лабораторная работа, самостоятельная работа)
З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Умение правильно определить режимы термообработки	текущий контроль (письменный опрос, тестирование, лабораторная работа, тестовые задания, устный опрос)
З2 - классификацию и способы получения композиционных материалов	Умеет самостоятельно осуществлять поиск и отбор теоретической информации, использовать её при выполнении учебных задач.	текущий контроль (письменный опрос, тестирование, лабораторная работа, тестовые задания, устный опрос)

33 - принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве	Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи	текущий контроль (контрольная работа, творческие задания)
34 - строение и свойства металлов, методы их исследования	использование сведений об назначении и свойствах материалов	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
35 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Использование знаний о классификации материалов	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определяет необходимые источники информации -демонстрирует порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	демонстрирует возможные траектории профессионального развития и самообразования	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- демонстрирует эффективное взаимодействие с коллегами, руководством,	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)

	клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-грамотно излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК06 Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-понимает сущность гражданскопатриотической позиции, общечеловеческих ценностей - понимает сущность стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- использует физкультурнооздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	демонстрирует понимание общего смысла, четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	текущий контроль (письменный опрос, тестирование)