

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Материаловедение

Специальность среднего профессионального образования

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Форма обучения - очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311
Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна
Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2020г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).


Автор программы: Баркова Т.И., преподаватель спец. дисциплин _____

Рабочая программа утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 1 от 31 августа 2020г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Гуришкин А.В. _____ 

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР  Александрова М.Э.

«31» августа 2020г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич, заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"

Лыткаришский машиностроительный завод

31 августа 2020г.  (подпись)



Руководитель библиотечной системы  Романова М.Н.

Содержание

- 1. Паспорт рабочей программы дисциплины**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины
 - 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
 - 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
 - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
 - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
 - 3.1. Образовательные технологии
 - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.04. Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл ООП.

1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины:

материалы и комплектующие изделия;
электрические машины и электроаппараты;
электрооборудование;
технологическое оборудование;
электроизмерительные приборы;
техническая документация;
инструменты, приспособления.

1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний научно-обоснованных принципов выбора материала для изготовления элементов энергетического оборудования в зависимости от условий его работы и методов обработки материалов для получения заданного уровня служебных свойств.

Задачи изучения дисциплины – изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей);

обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования;

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам;

уметь:

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

знать:

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 15 часов;
консультации – 3 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в т.ч.:	36
лекции	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
в том числе: рефераты, презентации, сообщения	10
самостоятельная проработка материала по некоторым темам дисциплины, решение практических заданий	5
Консультации	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 семестр.	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), индивидуальный проект (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Введение		1	
Раздел 1. Основные виды конструкционных металлических материалов			
Тема 1.1. Сплавы железа	Содержание учебного материала	2	2
	1 Литьевые сплавы, конструкционные стали, углеродистые стали		
	2 Легированные и инструментальные стали, стали специальные, чугуны		
Тема 1.2. Алюминиевые сплавы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Силумины, алюминий прокатный		
	2 Алюминий со специальными свойствами		
Тема 1.3. Медь и медные сплавы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Медь		
	2 Латунь, бронза		
Тема 1.4. Титан и его сплавы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Литьевой титан		
	2 Титан прокатный		
Тема 1.5. Бериллий и его применение	Содержание учебного материала	1	2
	Применения бериллия в оптике		
Тема 1.6. Припой	Содержание учебного материала	2	2
	Припой оловянные, серебряные, медные.		
Тема 1.7. Испытание механических свойств металлов	Содержание учебного материала	2	2
	1 Испытание на твердость и на изгиб		
	2 Испытание на разрывную прочность. Климатические испытания		
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему: - Оборудование для проката черного металла - Оборудование для изготовления алюминиевых профилей	3	
Раздел 2. Технология производства			
Тема 2.1. Производство чугуна и стали	Содержание учебного материала	2	2
	1 Технология производства чугунов. Выплавка сталей		
	2 Технология производства легированных сталей. Прокатное производство		
Тема 2.2. Производство алюминия	Содержание учебного материала	2	2
	1 Технология производства сырьевого алюминия		

	2	Технология производства сортового алюминия		
Тема 2.3. Технология производства меди и ее сплавов	Содержание учебного материала		2	2
	Технология производства меди, латуни, бронзы			
Тема 2.4. Технология производства титана	Содержание учебного материала		2	2
	Титан литейной и прокатный			
Тема 2.5. Технология производства припоев	Содержание учебного материала		2	2
	Технология производства припоев оловянных, серебряных, медных			
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему: - температурные режимы работы с припоями - оборудование для выплавки меди - прокат латунных сплавов		2	
Раздел 3. Строение металлов и сплавов				
Тема 3.1. Диаграмма железо- углерод	Содержание учебного материала		2	2
	Критические точки диаграммы железо-углерод			
Тема 3.2. Структура различных сплавов железо-углерод	Содержание учебного материала		2	2
	Микроструктура сплавов. Виды кристаллов			
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему: - типаж металлографических микроскопов - оборудование для измерения микротвердости кристаллов		2	
Раздел 4. Основные виды обработки металлических материалов				
Тема 4.1. Заготовительные операции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Литейное производство в землю, кокиль, по выплавляемым моделям, под давлением.		
	2	Ковка, резка, сварка заготовок		
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему: - коррозия металлов и защита от нее - горячая ковка заготовок - холодная штамповка - газовая резка толстых листов		2	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		2	2

Обработка резанием	1	Механическая обработка металлов: токарная, фрезерная.		
	2	Механическая обработка металлов: сверлильная, шлифованием		
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему: - резка полимерных материалов - расточка отверстий в корпусных деталях - типаж станков для нарезания зубчатых колес		3	
Тема 4.3. Термическая обработка	Содержание учебного материала		1	2
	Термическая обработка металлов: нормализация, закалка, отпуск, цементирование, азотирование, закалка ТВЧ			
Тема 4.4. Отделочные операции	Содержание учебного материала		1	2
	Отделочные операции: анодирование, никелирование, хромирование. Лакокрасочные операции			
Раздел 5. Неметаллические материалы			4	
Тема 5.1. Конструкционные пластические массы	Содержание учебного материала		1	2
	Литьевые сополимеры – полистиролы. Органическое стекло. Текстолиты, гетинаксы, пенопласты, полиуретаны, стеклопластики.			
Тема 5.2. Вспомогательные неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2	2
	Клеи оптические, конструкционные. ЛВЖ. Лакокрасочные материалы			
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения на тему: - оптические клеи УФ-отверждения - алмазные полирующие абразивы и пасты - оптические свойства оргстекла Оптические свойства полистирола		3	
	Дифференцированный зачет		2	
Лекции			36	
Консультации			3	
Самостоятельная работа обучающихся			15	
Всего:			54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 100% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии реализация компетентного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, анализа производственных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе:

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
2	Л	Проблемное и развивающее обучение	конспект лекций

*) Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- компьютеры
- видеопроекторы
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории:

- металлографические микроскопы;
- твердомеры;
- профилометры-профалографы;
- сканирующие микроскопы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- теле- и видеоаппаратура.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Материаловедение: учеб. пособие / В.А. Стуканов. — М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929593>

Дополнительная литература:

1. Зверев Б.А., Кривоустова Е.В., Точилина Т.В. Оптические материалы: учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 400с. Электронная версия - www.e.lanbook.com

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийский образовательный портал "ИКТ педагогам" - <https://edu-ikt.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн» - www.biblioclub.ru
3. Электронно-библиотечные системы:
[ЭБС Лань](#)
[ЭБС Университетская библиотека онлайн](#)
[ЭБС ЮРАЙТ](#)
[ЭБС Znanium.com](#)

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, семинаров и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. *(формулировка уточняется в соответствии с содержанием программы)*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
У 1 - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;	Самостоятельная внеаудиторная работа	5» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы; «4»- выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. «3» - выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. «2» - выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

У 2 - подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;	Самостоятельная внеаудиторная работа	От 2 до 5 баллов
У 3 - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;	Самостоятельная внеаудиторная работа	«5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный. «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя. «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный. «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.
3 1 - виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа	От 2 до 5 баллов
3 2 - виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов
3 3 - виды химической и термической обработки сталей;	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов
3 4 - классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов
3 5- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов
3 6 - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов
3 7 - основные свойства полимеров и их использование;	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов
3 8 - способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	Тестирование, устный опрос	От 2 до 5 баллов

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы	по 5-ти балльной шкале
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач и оценивать их эффективность и качество	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы	по 5-ти балльной шкале
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы	по 5-ти балльной шкале
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Демонстрация способности поиска, анализа и оценки информации, необходимой для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях	по 5-ти балльной шкале
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях	по 5-ти балльной шкале
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Проявлять умение работать в коллективе	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях	по 5-ти балльной шкале
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Выполнение почетной обязанности службы на благо Родины с использованием профессиональных знаний	<i>Экспертное наблюдение и оценка в процессе освоения образовательной программы</i>	по 5-ти балльной шкале

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	Выполнение заданий по слесарной обработке, пригонке и пайке деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<i>Экспертное наблюдение и оценка в процессе освоения образовательной программы</i>	по 5-ти балльной шкале
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	Выполнение заданий по проведению плановых и внеочередных осмотров электрооборудования	<i>Экспертное наблюдение и оценка в процессе освоения образовательной программы</i>	по 5-ти балльной шкале
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	Выполнение заданий по техническому обслуживанию электрооборудования согласно технологическим картам	<i>Экспертное наблюдение и оценка в процессе освоения образовательной программы</i>	по 5-ти балльной шкале

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Пример вопросов для устного опроса для проверки теоретических знаний:

1. Классификация металлов.
2. Характерные свойства металлов
3. 2. Строение атомов металлов
4. 3. Типы межатомных связей.
5. Влияние на свойства материалов.
6. Кристаллические решетки. Типы
7. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации
8. Образование зерен
9. Механизм образования кристаллов
10. Строение металлического слитка
11. Структура литого слитка
12. Схема строения стального слитка
13. Что такое дендрит?
14. Понятие «кристаллизация». Процесс образования
15. Первичная кристаллизация металлов
16. Вторичная кристаллизация металлов
17. От чего зависит размер зерна?
18. Почему величина кристаллов зависит от степени переохлаждения?
19. Перекристаллизация.
20. Дисперсионное твердение.
21. Наклеп.
22. Рекристаллизация.
23. Схема упрочнения сплава.
24. Пластическая деформация.
25. Характеристика твердости
26. Методы определения твердости по Бринеллю
27. Методы определения твердости Роквеллу
28. Методы определения твердости Викерсу

Критерии оценивания ответов студентов

Оценка «отлично»: ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо»: ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно»: допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Пример теста для проверки теоретических знаний:

Тест № 1

1. Выберите правильное утверждение:
 1. не все металлы имеют кристаллическое строение;
 2. все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью;
 3. некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение.
2. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?
 1. кристаллизация
 2. легирование
 3. модифицирование
- 3.. Испытаниями на растяжение определяют свойства **металлов**:
 1. специальные;
 2. технологические;
 3. химические;
 4. механические;
 5. физические;
- 4.. Испытанием на **теплопроводность** определяют свойства металлов:
 1. химические;
 2. механические;
 3. физические;
 4. технологические;
 5. специальные.
5. Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:

1. технологические;
 2. специальные;
 3. химические;
 4. физические;
 5. механические.
6. Испытаниями на износостойкость определяют свойства металлов:
1. физические;
 2. технологические;
 3. механические;
 4. специальные;
 5. химические.
7. Существование кристаллической решетки металлов обеспечивает
1. положительно заряженные ионы;
 2. валентные электроны;
 3. взаимодействие свободных электронов и положительных ионов;
 4. нормальные условия эксплуатации металлических изделий.
8. Процесс кристаллизации металла или сплава-это
1. переход из твердого состояния в жидкое;
 2. переход из твердого состояния в газообразное;
 3. переход в аморфное состояние;
 4. переход из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллической структуры.
9. Аллотропическое превращение металла - это
1. переход из жидкого состояния в твердое;
 2. переход из твердого состояния в жидкое;
 3. превращения кристаллической решетки в твердом состоянии;
 4. изменение свойств и объема металла.
10. Металлы в твердом состоянии обладают характерными свойствами:
1. увеличивающимся электрическим сопротивлением при уменьшении температуры;
 2. металлическим блеском, пластичностью;
 3. высокой молекулярной массой.

Ответы на тесты:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	3	3	4	3	3	2	3	4	3	2

Критерии оценки:

тема 1
10-9 – «5»
8-7 – «4»
6-5 – «3»
менее 5 – «2»

Пример задания для внеклассной самостоятельной работы:

Темы докладов:

1. Оборудование для проката черного металла
2. Оборудование для изготовления алюминиевых профилей
3. Температурные режимы работы с припоями
4. Оборудование для выплавки меди

5. Прокат латунных сплавов
6. Типаж металлографических микроскопов
7. Оборудование для измерения микротвердости кристаллов
8. Резка полимерных материалов
9. Расточка отверстий в корпусных деталях
10. Типаж станков для нарезания зубчатых колес
11. Оптические клеи УФ-отверждения
12. Алмазные полирующие абразивы и пасты
13. Оптические свойства оргстекла
14. Оптические свойства полистирола

Критерии оценки докладов:

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада.					
2.	Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в логической последовательности					
7.	В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					
8.	Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО					

Шкала оценивания:

- 1 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию;
- 2 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию;
- 3 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;
- 4 - содержание доклада удовлетворяет данному критерию;
- 5 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Материаловедение»

1. Металлы и неметаллы как химические элементы и физические и химические вещества
2. Типы связей в металлах и неметаллах
3. Кристалл и кристаллическая решетка

4. Системы и характеристики кристаллических решеток
5. Анизотропия и полиморфизм кристаллов и поликристаллов
6. Дефекты реальных кристаллов
7. Строение неметаллических материалов
8. Термодинамические условия кристаллизации
9. Гомогенная и гетерогенная кристаллизация
10. Форма кристаллов, строение слитка
11. Получение монокристаллов и аморфных металлов
12. Пластическая деформация монокристаллов и поликристаллических материалов
13. Деформационное упрочнение и разрушение материалов
14. Влияние температуры на деформированное состояние материалов
15. Влияние пластической деформации на структуру и свойства материалов
16. Понятие о сплаве, характер взаимодействия компонентов в сплавах
17. Основные и промежуточные фазы в сплавах
18. Понятие о диаграмме состояния сплавов, правило фаз и отрезков
19. Диаграммы состояния с полной нерастворимостью и неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
20. Диаграммы состояния с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и с образованием химического соединения
21. Связь диаграмм состояния со свойствами сплавов
22. Механические свойства материалов
23. Физико-химические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
24. Компоненты, фазы и структурные составляющие диаграммы «железо-углерод»
25. Классификация и маркировка углеродистых сталей
26. Легированные стали и их маркировка
27. Классификация и маркировка чугунов
28. Графитные чугуны, структура, свойства
29. Превращения в стали при нагреве
30. Превращение в стали при охлаждении
31. Отжиг стали, закалка стали, отпуск стали
32. Термомеханическая обработка металлических сплавов
33. Общая характеристика процессов химико-термической обработки
34. Цементация и азотирование сталей
35. Нитроцементация сталей, диффузионное насыщение металлами и неметаллами
36. Конструкционная прочность материалов
37. Методы повышения конструкционной прочности материалов
38. Углеродистые и легированные стали с высокими показателями статической и циклической прочности
39. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, металлические материалы с высокой пластичностью
40. Стали для сварки, железоуглеродистые литейные сплавы
41. Материалы для режущих и мерительных инструментов
42. Материалы для деформирующих инструментов
43. Коррозионно-стойкие материалы
44. Жаростойкие материалы
45. Жаропрочные материалы
46. Сплавы на основе алюминия
47. Сплавы на основе меди
48. Сплавы на основе титана
49. Общая характеристика пластмасс
50. Термопластичные пластмассы
51. Термореактивные пластмассы

52. Общая характеристика композиционных материалов
53. Металлические композиционные материалы
54. Полимерные и керамические композиционные материалы
55. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы
56. Волокнистые композиционные материалы

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине приводится в фонде оценочных средств.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по учебной дисциплине включает:

- 1) перечень видов самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине;
- 2) методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся;
- 3) задания для внеаудиторной работы обучающихся (варианты, образцы выполнения);
- 4) перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения обучающимися;
- 5) материалы к самостоятельному изучению;
- 6) тематику докладов и методические рекомендации по их выполнению;
- 7) список литературы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.