

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Черкесск 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем, направление подготовки - 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнологические системы и технологии.

Организация – разработчик:


СПК ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия»

Разработчик:

Полторак Елена Ивановна – преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от «4» 02 2021г. протокол №6

Руководитель образовательной программы  Е.В. Перепелицина

Рекомендована методическим советом колледжа

от «5» 02 2021г. протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

Учебная дисциплина ОП.03 «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности по специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ПК 1.1. Производить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

ПК 1.2. Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности

ПК 1.3. Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности

ПК 1.4. Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности

ПК 2.2. Организовывать выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01- ОК 04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2	-Планировать поэтапное проведение различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности	-Виды монтажа и технология выполнения монтажа печатных блоков БМАС

	<p>-Выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности</p> <p>с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности</p> <p>-Подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС, проводить визуальную и инструментальную оценку качества монтажа БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-Устанавливать соответствие электрических и электромагнитных параметров смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>-Регулировать электрические параметры регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая требования техники безопасности</p> <p>-Проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности</p> <p>-Проводить профилактические работы и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности, выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС</p> <p>-Устранять неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической</p>	<p>-Технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по монтажу, регулировке, настройке и тарировке БМАС</p> <p>-Технологию проведения монтажа, регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС, правила техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа.</p> <p>-Требования экологической безопасности при монтаже БМАС, элементы бережливого производства при монтаже БМАС, правила техники безопасности при проведении</p> <p>-Технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по регулировке, настройке и тарировке БМАС</p> <p>-Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа</p> <p>-Гарантийные сроки эксплуатации БМАС, правила оформления актов о проведении технического обслуживания БМАС</p> <p>-Виды отказов БМАС, виды ремонта, периодичность и объемы выполняемых работ, методы и способы ремонта БМАС</p> <p>-Алгоритм проведения пусконаладочных работ БМАС, правила оформления актов о проведении ремонта БМАС</p> <p>-Процедуру приемки материально-технического обеспечения, нормы времени на выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС</p> <p>-Требования к трудовым функциям работников при выполнении всех видов работ, показатели качества на выполнение работ по монтажу,</p>
--	--	--

	<p>документацией в рамках своей компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> -Составлять акты о проведении технического обслуживания БМАС, составлять акты выполненных работ о ремонте БМАС, -Анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению. -Проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру и составлять акты выполненных работ -Проводить приемку материально-технических ресурсов по качеству и количеству в соответствии с заказом -Формировать текущие задания для персонала на проведение монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС на основании графика выполнения работ -Оснащать рабочие места оборудованием, инструментами, расходными материалами и средствами индивидуальной защиты для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС в соответствии с требованиями технологических процессов по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС -Проводить расстановку кадров по рабочим местам в соответствии с трудовыми функциями, проводить инструктаж по технике безопасности при проведении монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС -Контролировать соблюдение норм времени, техники безопасности и показателей качества работ по монтажу, регулировке, настройке и ремонту БМАС в соответствии с 	<p>регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС</p>
--	---	---

	нормативно-технической документацией.	
--	---------------------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	143
Самостоятельная работа	9
Консультации	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	132
в том числе:	
лекции, уроки	70
практические занятия	62
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация (ДЗ)	2

1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. 2. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.		
	Практические работы и лабораторные работы Испытание металлов на твёрдость с методом Бринелля и Роквелла			4
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика. 2. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.		
	Практические работы и лабораторные работы 1. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. 2. Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей 3. Анализ диаграммы состояния сплавов железо-цементит.	4 4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали. 2. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и		

	свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла. 3. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.		
	Практические работы и лабораторные работы 1. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. 2. Химико-термическая обработка легированной стали. 3. Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий 4. Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов	4 4 4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала 1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. 2. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу. 3. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	4	OK01- OK04, OK6, OK9, OK 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	Практические работы и лабораторные работы 1. Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала 1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. 2. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	4	OK01- OK04, OK6, OK9, OK 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала 1. Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. 2. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	4	OK01- OK04, OK6, OK9, OK 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала 1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. 2. Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.	4	OK01- OK04, OK6, OK9, OK 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	Практические работы и лабораторные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся изучить физические свойства легированных сталей	2	
Тема 8. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. 2. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.		
	Практические работы и лабораторные работы	4	
	1.Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков 2.Определение удельного сопротивления твёрдых диэлектриков	4	
	Самостоятельная работа обучающихся применение диэлектрических материалов в специальности	1	
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения		
	Практические работы и лабораторные работы	4	
	Определение электрической прочности изоляции кабеля Определение электрической прочности трансформаторного масла	4	
	Самостоятельная работа обучающихся применение пластмасс и полимерных материалов в специальности	1	
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов. 2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. 3. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.		
	Практические работы и лабораторные работы	4	
	Определение поверхностного перекрытия изоляторов Исследование зависимости электрической прочности воздуха	4	
	Самостоятельная работа обучающихся применение порошковых и композиционных материалов в специальности	1	
Тема 11.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 11

Сварка и пайка металлов	1. Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. 2. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений.		ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Методы контроля сварных и паяных соединений	1	
Тема 12. Способы обработки материалов.	Содержание учебного материала	6	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1.Виды и способы обработки материалов. 2.Инструменты для выполнения слесарных работ. 3.Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.		
	Практические работы и лабораторные работы Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 13. Обработка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки. 2. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 14. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1.Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. 2.Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов 3.Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся применение обивочных, прокладочных, уплотнительных и электроизоляционных материалов в специальности	1	
Тема15. Резиновые материалы	Содержание учебного материала	6	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1.Каучук строение, свойства, область применения. 2.Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. 3.Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. 4.Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта		

	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: применение резиновых материалов в специальности	1	
Тема 16. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2
	1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. 2.Требования к лакокрасочным материалам. 3.Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
	Практические работы и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: применение лакокрасочных материалов в специальности	1	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация (ДЗ)		2	
Всего:		143	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория материаловедения, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая - 1шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Мерительный инструмент; микрометры и штангенциркули разных видов

Технические средства обучения: компьютер в сборе (системный блок Samsung Sync Master 997 Mb, монитор PHILIPS 193v); многофункциональное устройство Canon /MF3228 09898017; мультимедийное оборудование (ноутбук HP 1S 161 up (HD) 500SU (2.0)/4096/500/Intel HD/DOS, экран на штативе DEXP TM-70, проектор EPSON E6-X400 1024x768).

Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 Professional - Подписка Microsoft Imagine Premium. Идентификатор подписчика: 1203743421 Статус: активно до 01.07.2020 г. MS Office 2016 (61743639 от 02.04.2013). Статус: лицензия бессрочная. Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018 с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2019 г.

Свободное программное обеспечение: WinDjView, 7-Zip

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

	Основная литература
1	Биомедицинское материаловедение. Часть 2. Материалы для эндопротезирования и влияние полей на биосистемы : учебное пособие / С. П. Вихров, Т. А. Холомина, П. И. Бегун, П. Н. Афонин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-4487-0367-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79750.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2	Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99930.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/99930
3	Материаловедение в производстве медицинских инструментов: учебное пособие / И. Н. Мусин, М. М. Миронов, С. Н. Иванова, М. М. Гребенщикова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2723-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109554.html (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4	Черепяхин, А.А. Материаловедение [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А.Черепяхин.- М.: Академия, 2018.- 384 с.
5	Кириллова И.К. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73753.html
	Дополнительная литература
1	Черепяхин, А.А. Материаловедение [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А.Черепяхин.- М.: Академия, 2018.- 384 с.
2	Кириллова И.К. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие для

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>ОК01- ОК04, ОК6, ОК9, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2</p> <p><i>Умения:</i> -Планировать поэтапное проведение различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности -Выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности -Подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС, проводить визуальную и инструментальную оценку качества монтажа БМАС средней и высокой сложности -Устанавливать соответствие электрических и электромагнитных параметров смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры -Регулировать электрические параметры регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая требования техники безопасности -Проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых</p>	<p>Оценка <i>«отлично»</i> - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами.</p>	<p>- индивидуальные задания в практических работах; -тестирование по темам учебной дисциплины; - индивидуальные и фронтальные опросы; - вопросы к дифференцированному зачету</p>

<p>инструментов, с соблюдением требований техники безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> -Проводить профилактические работы и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности, выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС -Устранять неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической документацией в рамках своей компетенции -Составлять акты о проведении технического обслуживания БМАС, составлять акты выполненных работ о ремонте БМАС, -Анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению. -Проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру и составлять акты выполненных работ -Проводить приемку материально-технических ресурсов по качеству и количеству в соответствии с заказом -Формировать текущие задания для персонала на проведение монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС на основании графика выполнения работ -Оснащать рабочие места оборудованием, инструментами, расходными материалами и средствами индивидуальной защиты для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС в соответствии с требованиями технологических процессов по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС -Проводить расстановку кадров по рабочим местам в соответствии с трудовыми функциями, проводить инструктаж по технике безопасности при проведении монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС -Контролировать соблюдение норм времени, техники безопасности и показателей качества работ по 	<p>Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.</p>	
--	--	--

монтажу, регулировке, настройке и ремонту БМАС в соответствии с нормативно-технической документацией.

Знания:

-Виды монтажа и технология выполнения монтажа печатных блоков БМАС

-Технологию проведения монтажа, регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС, правила техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа.

-Требования экологической безопасности при монтаже БМАС, элементы бережливого производства при монтаже БМАС, правила техники безопасности при проведении

-Технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по регулировке, настройке и тарировке БМАС

-Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа

-Гарантийные сроки эксплуатации БМАС, правила оформления актов о проведении технического обслуживания БМАС

-Виды отказов БМАС, виды ремонта, периодичность и объемы выполняемых работ, методы и способы ремонта БМАС

-Алгоритм проведения пусконаладочных работ БМАС, правила оформления актов о проведении ремонта БМАС

-Процедуру приемки материально-технического обеспечения, нормы времени на выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС

-Требования к трудовым функциям работников при выполнении всех видов работ, показатели качества на выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Фонд оценочных средств

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
образовательной программы

по учебной дисциплине МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**для специальности 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
биотехнических и медицинских аппаратов и систем**

форма проведения оценочной процедуры
Дифференцированный зачет

I. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины *материаловедение*.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета(зачета)*.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем и рабочей программой учебной дисциплины материаловедение.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
<p>ОК01- ОК 04, ОК6, ОКОК 10 ПК 1.1-ПК 1.4 ПК 2.2 <i>Уметь</i> -Планировать поэтапное проведение различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-Выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности</p> <p>-Подбирать необходимое оборудование и инструмент в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС, проводить визуальную и инструментальную оценку качества монтажа БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-Устанавливать соответствие электрических и электромагнитных параметров смонтированных БМАС средней и высокой сложности паспортным данным с использованием контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>-Регулировать электрические параметры регистрирующей</p>	<p>-Планирование поэтапного проведения различных видов монтажа БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-Выполнение монтажа БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-Подбор необходимого оборудования и инструментов в соответствии с операционно-технологическими картами на различные виды монтажа БМАС</p> <p>-использование контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>-регулирование электрических параметров</p>	<p>- результаты выполнения индивидуальных заданий в практических работах;</p> <p>- результаты индивидуальных и фронтальных опросов, -тестирования по темам учебной дисциплины</p>

<p>аппаратуры БМАС средней и высокой сложности в соответствии с техническими характеристиками с использованием необходимых инструментов, соблюдая требования техники безопасности</p> <p>-Проводить настройку и тарировку электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности с использованием необходимых инструментов, с соблюдением требований техники безопасности</p> <p>-Проводить профилактические работы и плановую замену деталей и элементов БМАС на основании установленных регламентов с соблюдением требований техники безопасности, выявлять неисправности с применением средств измерений параметров БМАС</p> <p>-Устранять неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования в соответствии с технической документацией в рамках своей компетенции</p> <p>-Составлять акты о проведении технического обслуживания БМАС, составлять акты выполненных работ о ремонте БМАС,</p> <p>-Анализировать появление неисправностей для разработки предложений по их предупреждению.</p> <p>-Проводить пусконаладочные работы БМАС средней и высокой сложности, применяя контрольно-измерительную аппаратуру и составлять акты выполненных работ</p> <p>-Проводить приемку материально-технических ресурсов по качеству и количеству в соответствии с</p>	<p>регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-выполнение настройки электрических параметров регистрирующей аппаратуры БМАС средней и высокой сложности</p> <p>- выполнение профилактических работ и плановую замену деталей и элементов БМАС</p> <p>-устранение неисправности с применением необходимых инструментов и оборудования</p> <p>-составление актов о проведении технического обслуживания БМАС</p> <p>-анализ появления неисправностей для разработки предложений по их предупреждению</p> <p>-проведение пусконаладочных работ БМАС средней и высокой сложности</p> <p>-проведение приемки материально-технических ресурсов по качеству и количеству в соответствии с</p>	
--	---	--

<p>заказом</p> <p>-Формировать текущие задания для персонала на проведение монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС на основании графика выполнения работ</p> <p>-Оснащать рабочие места оборудованием, инструментами, расходными материалами и средствами индивидуальной защиты для выполнения работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС в соответствии с требованиями технологических процессов по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию, ремонту БМАС</p> <p>-Проводить расстановку кадров по рабочим местам в соответствии с трудовыми функциями, проводить инструктаж по технике безопасности при проведении монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС</p> <p>-Контролировать соблюдение норм времени, техники безопасности и показателей качества работ по монтажу, регулировке, настройке и ремонту БМАС в соответствии с нормативно-технической документацией.</p> <p><i>Знать</i></p> <p>-Виды монтажа и технология выполнения монтажа печатных блоков БМАС</p> <p>-Технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по монтажу, регулировке, настройке и тарировке БМАС</p>	<p>заказом</p> <p>-формирование текущих заданий для персонала на проведение монтажа, регулировки, настройки, технического обслуживания и ремонта БМАС</p> <p>-оснащение рабочих мест оборудованием, инструментами, расходными материалами и средствами индивидуальной защиты</p> <p>-выполнение расстановки кадров по рабочим местам в соответствии с трудовыми функциями</p> <p>-контролирование соблюдения норм времени, техники безопасности и показателей качества работ по монтажу, регулировке, настройке и ремонту БМАС</p> <p>-Видов монтажа и технологии выполнения монтажа печатных блоков БМАС</p> <p>-Технических характеристик и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по монтажу, регулировке, настройке и тарировке БМАС</p>	
--	---	--

<p>-Технологию проведения монтажа, регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС, правила техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа.</p> <p>-Требования экологической безопасности при монтаже БМАС, элементы бережливого производства при монтаже БМАС, правила техники безопасности при проведении</p> <p>-Технические характеристики и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по регулировке, настройке и тарировке БМАС</p> <p>-Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа</p> <p>-Гарантийные сроки эксплуатации БМАС, правила оформления актов о проведении технического обслуживания БМАС</p> <p>-Виды отказов БМАС, виды ремонта, периодичность и объемы выполняемых работ, методы и способы ремонта БМАС</p> <p>-Алгоритм проведения пусконаладочных работ БМАС, правила оформления актов о проведении ремонта БМАС</p> <p>-Процедуру приемки материально-технического обеспечения, нормы времени на выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС</p>	<p>-технологии проведения монтажа, регулировки, настройки и тарировки параметров БМАС, правила техники безопасности</p> <p>-требования экологической безопасности при монтаже БМАС,</p> <p>-требований экологической безопасности при монтаже БМАС,</p> <p>-технических характеристик и назначение оборудования и инструментов при выполнении работ по регулировке, настройке и тарировке БМАС</p> <p>-правил техники безопасности при проведении технического обслуживания БМАС, -гарантийных сроков эксплуатации БМАС</p> <p>-видов отказов БМАС, видов ремонта, периодичность и объемы выполняемых работ, методы и способы ремонта БМАС</p> <p>-последовательность проведения пусконаладочных работ БМАС,</p> <p>-процедуры приемки материально-технического обеспечения, нормы времени на выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС</p> <p>-требования к трудовым функциям работников при выполнении всех видов</p>	
--	---	--

<p>-Требования к трудовым функциям работников при выполнении всех видов работ, показатели качества на выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02-Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03- Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04- Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК06- Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК09- Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК10- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p> <p>ПК 1.1. Производить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.</p> <p>ПК 1.2. Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники</p>	<p>работ</p>	
---	--------------	--

<p>безопасности ПК 1.3. Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p>ПК 1.4. Производить ремонт БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности</p> <p>ПК 2.2. Организовывать выполнение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС</p>		
--	--	--

Выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях содержатся в методических указаниях «Практикум по дисциплине материаловедение» ОК1-ОК4, ОК6, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.2

Тестирование по темам учебной дисциплины

Компетенции ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4 ,ПК2.2

№	Правильный Ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе: 1) органических аморфных веществ; 2) неорганических аморфных веществ; 3) неорганических кристаллических веществ; 4) органических кристаллических веществ.	ПК 1.1.
2.		Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают: 1) хрупкие материалы; 2) твердые материалы; 3) пластичные материалы; 4) упругие материалы.	ПК1.1.
3.		Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются 1) эксплуатационными; 2) технологическими; 3) потребительскими; 4) механическими.	ПК1.1
4.		Что такое нагревостойкость	ПК1.1
5.		К теплофизическим свойствам материалов ЭС относятся:	ПК1.1

		1) теплопроводность; 2) электропроводность; 3) тепловое расширение; 4) светопропускание.		
6.		чем обусловлены магнитные свойства материалов	ПК1.1	
7.		Какие из параметров диэлектрических материалов, используемых для получения изоляции, должны быть максимальны: 1) удельное сопротивление; 2) диэлектрическая проницаемость; 3) термостабильность; 4) температурный коэффициент линейного расширения.	ПК1.1	
8.		чем характеризуются магнитотвердые материалы	ПК1.1	
9.		чем характеризуются магнитомягкие материалы	ПК1.1	
10.		стали используют для изготовления режущего, измерительного инструмента, штампов для холодного и горячего деформирования.	ПК1.1	
11.		Перечислите какие металлы являются Ферромагнетиками	ПК1.1	
12.		..... - стали предназначены для изготовления деталей машин, приборов и элементов строительных конструкций.	ПК1.1	
13.		По предельной статической петле гистерезиса можно определить следующие параметры магнитного материала: 1) индукцию насыщения; 2) удельное сопротивление; 3) остаточную индукцию; 4) теплопроводность.	ПК1.2	
14.		какие использоваться покрытия для повышения устойчивости материалов к воздействию окружающей среды могут	ПК1.2.	
15.		Химические свойства материалов определяются: 1) элементарным химическим составом; 2) типом химической связи; 3) концентрацией носителей заряда.	ПК1.2	
16.		Назовите основные носители заряда в полупроводниках n-типа	ПК1.2	
17.		К люминисценции способны: 1) все полупроводники; 2) полупроводники с малой шириной запрещенной зоны; 3) полупроводники с большой шириной запрещенной зоны.	ПК1.2	
18.		Какие из электронных приборов могут быть изготовлены на основе кремния	ПК1.2	
19.		Указать параметр материала, в соответствии со значением которого, материал может быть отнесен к группе электротехнических: 1) твердость; 2) пластичность; 3) электропроводность; 4) светопоглощение.	ПК1.2	
20.		как называется самопроизвольное разрушение твердых	ПК1.2	

		материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой		
21.		Назовите металлы, которые обладают наибольшей коррозионной устойчивостью	ПК1.2	
22.		Какое из утверждений является верным: 1) скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды; 2) скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды; 3) скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды.	ПК1.2	
23.		Для чего используются сплавы тугоплавких и благородных металлов в электротехнике:	ПК1.2	
24.		Какие из перечисленных полупроводников являются промышленными люминофорами: 1) кремний; 2) германий; 3) сульфид цинка; 4) сульфид кадмия.	ПК1,3	
25.		каким путем получают керамические материалы	ПК1,3	
26.		Объясните, что происходит при намагничивании ферромагнетика	ПК1,3	
27.		К электрическим параметрам материалов ЭС относятся: 1) концентрация носителей заряда; 2) теплопроводность; 3) подвижность носителей заряда; 4) электропроводность.	ПК1,3	
28.		Что представляет собой стеклотекстолит	ПК1,3	
29.		Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются: 1) эксплуатационными; 2) технологическими; 3) потребительскими; 4) механическими.	ПК1,3	
30.		Какое из утверждений является верным: 1) повышение температуры не влияет на электропроводность собственного полупроводника; 2) чем выше температура, тем ниже электропроводность собственного полупроводника; 3) чем выше температура, тем выше электропроводность собственного полупроводника.	ПК1,3	
31.		Что представляет собой термическая обработка (термообработка) стали	ПК1,3	
32.		Что представляет собой отжиг	ПК1,3	
33.		Что такое нормализация	ПК1,3	

34.		Впишите слово.....способность материала сопротивляться проникновению в него постороннего тела.	ПК1,3	
35.		Для измерения твёрдости существуют несколько шкал (методов измерения), перечислите их	ПК1,3	
36.		Назовите метод, при котором твёрдость металла определяется по диаметру отпечатка, оставляемому твердосплавным шариком, вдавливаемым в поверхность тестируемого материала.	ПК1,3	
37.		Назовите метод, при котором твёрдость определяется по относительной глубине вдавливания стального, твердосплавного шарика или алмазного конуса в поверхность тестируемого материала.	ПК1,3	
38.		Назовите метод, при котором твёрдость определяется по площади отпечатка, оставляемого четырёхгранной алмазной пирамидкой, вдавливаемой в поверхность тестируемого	ПК1,3	
39.		для изготовления каких элементов используются сплавы высокого сопротивления	ПК1.3	
40.		какими факторами определяется удельное сопротивление проводниковых материалов	ПК1.3	
41.		какие металлы составляют основу сплавов высокого сопротивления	ПК1.3	
42.		Назовите материалы, которые относятся к простым полупроводникам:	ПК1.3	
43.		Верно ли утверждение что при облучении полупроводника носители заряда генерируют парами «электрон-дырка»	ПК1.3	
44.		Назовите основные параметры полупроводниковых материалов	ПК1.3	
45.		Для каких целей используются магнитомягкие материалы в электротехнической промышленности	ПК1.3	
46.		работа необходимая для разрушения образца отнесенная к площади его поперечного сечения называется	ПК1,4	
47.		Детали машин могут подвергаться воздействию циклических напряжений, постепенное накопление которых приводит к повреждению и разрушению материала это называется	ПК1,4	
48.		Свойства металла противостоять напряжению называется	ПК1,4	
49.		процесс пластического деформирования тел между вращающимися валками называют	ПК1.4	
50.		Назовите виды прокатки	ПК1,4	
51.		Какие из утверждений являются верными: 1) различие удельного сопротивления пленочного и крупногабаритного образцов, изготовленных из одного проводникового материала, связаны с различиями способов их получения; 2) различие удельного сопротивления пленочного и крупногабаритного образцов, изготовленных из одного проводникового материала, обусловлено размерным	ПК1.4	

		эффектом; 3) пленочный и крупногабаритный образцы, изготовленные из одного проводникового материала, обладают равным удельным сопротивлением		
52.		Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков: 1) наличие загрязнений; 2) понижение температуры; 3) повышение влажности; 4) длительная эксплуатация.	ПК1.4	
53.		Если атомные магнитные моменты вещества ориентированы относительно друг друга параллельно и сонаправленно с направлением внешнего поля, то оно является: 1) парамагнетиком; 2) диамагнетиком; 3) ферромагнетиком; 4) ферримагнетиком.	ПК1.4	
54.		Наилучшими частотными характеристиками из ферромагнитных материалов обладают: 1) электротехнические стали; 2) пермаллой; 3) ферриты; 4) альсиферы.	ПК1.4	
55.		Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости: 1) тантал и рений; 2) медь и алюминий; 3) графит и пиролитический углерод; 4) цинк и хром.	ПК1.4	
56.		Назовите виды чугунов	ПК1,4	
57.		Увеличение содержания в стали приводит к повышению прочности и понижению пластичности.	ПК2.2	
58.		.....- это зависимость свойств кристалла от направления, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов в пространстве.	ПК2.2	
59.		Резистивные материалы на основе кремния (силициды) используют для изготовления: 1) пленочных сопротивлений; 2) проволочных сопротивлений; 3) нагревательных элементов; 4) термопар.	ПК2.2	
60.		К основным параметрам проводниковых материалов относятся: 1) контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость; 2) сила тока, напряжение, сопротивление, термо-ЭДС; 3) пластичность, магнитная проницаемость, свариваемость; 4) удельная электропроводность, температурный коэффициент удельного сопротивления, предел прочности при растяжении.	ПК2.2	
61.		Основным параметром при классификации материалов по коррозионной устойчивости является:	ПК2.2	

		1) количество оставшегося после коррозии материала; 2) толщина разрушающегося за год слоя; 3) толщина необходимого антикоррозионного покрытия; 4) химический состав.		
62.		.....– повышает прочность стали, но уменьшает ее пластичность, устраняет вредное влияние серных соединений.	ПК2.2	
63.		..... – при повышении содержания значительно улучшаются упругие свойства, сопротивление коррозии и стойкости к окислению при высоких температурах.	ПК2.2	
64.		..... – снижает механические свойства, ударную вязкость, пластичность, предел выносливости, вызывает красноломкость стали, ухудшается свариваемость, коррозионные свойства.	ПК2.2	
65.		..... – вызывает хладноломкость (хрупкость в холодном состоянии)	ПК2.2	
66.		..... – способность металлических материалов не поддаваться разрушению и пластической деформации при высоких температурных режимах работы.	ПК2.2	
67.		.....- обладает высокой механической прочностью и высокой коррозионной и химической стойкостью, температура плавления - 1665°C, кристаллическая решетка – ГПУ до 882 °С, после 882 °С ОЦК, плотность – 4,5 г/см ³ .	ПК2.2	
68.		..... - самый легкий из технических цветных металлов, температура плавления - 651°C, кристаллическая решетка – ГПУ, плотность – 1,74 г/см ³ . Для производства используют преимущественно карналит.	ПК2.2	
69.		Значение удельного объемного сопротивления лежит в основе классификации: 1) сильномагнитных материалов; 2) слабомагнитных материалов; 3) не используется при классификации материалов	ПК2.2	
70.		Какое из утверждений является верным: 1) в качестве проводниковых материалов могут использоваться только чистые металлы; 2) в качестве проводниковых материалов могут использоваться только металлические сплавы; 3) в качестве проводниковых материалов могут использоваться композиционные материалы.	ПК2.2	
71.		Что представляет Цементит	ПК2.2	
72.		Что показывает Линия ликвидуса, на диаграмме состояния сплавов	ПК2.2	
73.		Что называют коэрцитивной силой магнитного материала:	ПК2.2	

Индивидуальные и фронтальные вопросы

Тема 1 Строение и свойства материалов

1. Что изучает материаловедение?(ПК2.2)
2. Что называется структурой материалов?(ПК2.2)
3. Что называется фазой состояния вещества?(ПК1.3)
4. Опишите строение кристаллических веществ.(ПК1.3)

Тема 2 Диаграммы состояния металлов и сплавов

1. Что называется сплавом?(ПК1.3)
2. Что называется эвтектикой?(ПК1.2)
3. Какая существует связь между твердым раствором и свойствами сплава?(ПК2.2)

Тема 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов(ПК1.3)

1. Что называется отжигом стали ?
2. Что называется закалкой сталей?
3. Назовите способы закалки сталей.
4. Что называется отпуском стали ?
5. В чем заключается термомеханическая обработка стали ?(ПК1.3.)

Тема 4 Конструкционные и инструментальные материалы (ПК2.2)

1. Что называется чугуном?
2. Какими параметрами определяются типы чугунов?
3. По каким признакам осуществляется классификация чугунов?
4. Назовите структурные составляющие чугунов.
5. Чем обусловлены механические свойства высокопрочного чугуна ?
6. Каким образом получается ковкий чугун ?
7. Каким образом подразделяются легированные чугуны по своему назначению?

Тема 5 Углеродистые и легированные стали(ПК2.2)

1. Каким образом классифицируются стали ?
2. Как подразделяются стали по своему назначению?(ПК2.2)
3. Какие существуют группы углеродистых сталей?
4. С какой целью осуществляется легирование сталей ?
5. Какие стали относятся к группе инструментальных?
6. Что представляют собой твердые сплавы?

Тема 6. Материалы с особыми технологическими свойствами

1. Как происходит извлечение меди из руды.
2. Опишите свойства меди и области её применения.(ПК1.2)
3. Опишите алюминий (физические, электрические свойства, область применения).(ПК1.2)
4. Опишите медь и алюминий как электропроводящие материалы и укажите, как влияют добавки на электрические характеристики материалов.(ПК1.3)
5. Опишите физические свойства латуни (ПК2.4)
6. Опишите электрические свойства латуни как электропроводящего материала. (ПК1.2)
7. Опишите электрические свойства бронзы(ПК1.2)
8. Опишите баббиты. (ПК1.1)
9. Опишите физические и электрические свойства, область применения нихрома. (ПК1.1)
10. Опишите алюминий как материал для проводов линий электропередачи. (ПК1.3)
11. Опишите физические, электрические свойства и область применения стального алюминиевого и медного проводов (ПК1.1)
12. Опишите алюминий и сталь как материалы для проводов линий электропередачи. (ПК1.3)

Тема 7 Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды

1. Виды коррозии металлов и методы борьбы с ней.(ПК1.3)
2. Способы защиты металлов от коррозии.(ПК1.4)

Тема 8. Электротехнические материалы

1. Классификация диэлектрических материалов.(ПК1.2)
2. Опишите физические и электрические свойства газообразные диэлектрики (ПК1.2)

3. Опишите физические и электрические свойства жидких диэлектриков. (ПК2.2)
4. Опишите физические и электрические свойства твердых диэлектриков. (ПК1.2)
5. Опишите структуру пластмассы. (ПК1.3)
6. Опишите свойства электроизоляционных материалов. (ПК1.1)

Тема 9 Проводниковые материалы.

1. Опишите физические и электрические свойства проводниковых материалов. (ПК1.3)
2. Классификация проводниковых материалов. (ПК2.2)

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Дисциплина «Материаловедение» (предмет изучения и основные задачи).
2. Аморфные и кристаллические тела. Строение, свойства.
3. Элементарная кристаллическая ячейка. Параметры ячейки. Основные характеристики кристаллической решетки.
4. Основные типы кристаллических решеток металлов
5. Понятие о кристаллографических направлениях и плоскостях. Индексы Миллера.
6. Понятие полиморфизм. Полиморфизм железа.
7. Анизотропия кристаллических материалов. Мнимая изотропия.
8. Самопроизвольная кристаллизация металлов.
10. Транскристаллизация и несамопроизвольная кристаллизации металлов. ОК02
11. Точечные дефекты кристаллического строения.
13. Линейные дефекты кристаллического строения.
14. Понятие о плотности дислокаций. Ее влияние на прочность металлов.
15. Диффузия в металлах.
16. Поверхностные и объемные дефекты строения металлов.
17. Наклеп и возврат (отдых и полигонизация) металлов.
18. Рекристаллизация металлов и сплавов.
19. Конструктивная прочность металлов
20. Физико-химические свойства металлов.
21. Технологические свойства металлов
22. Понятие о механических свойствах металлов. Классификация способов определения механических характеристик.
23. Виды нагружения деталей машин. Понятие о напряжениях.
24. Что такое предел прочности материала, на каком оборудовании и при каких испытаниях определяется, обозначение, размерность?
25. Что такое ударная вязкость, на каком оборудовании определяется, размерность?
26. Определение составляющих ударной вязкости металла по методу Гуляева.
27. Метод определения твердости по Бринеллю, сущность, назначение параметров испытаний на твердомере ТШ-2М. Обозначение и размерность числа твердости по Бринеллю.
28. Определение твердости по методу Роквелла.
29. Определение твердости по методу Виккерса.
30. Какие механические свойства характеризуют пластичность материала? При каких испытаниях определяются, обозначение, размерность?
31. Что характеризует предел текучести? В каком случае используют понятие «физический предел текучести», а в каком «условный предел текучести»? Обозначение, размерность предела текучести.
32. Что такое предел выносливости материала, на каком оборудовании и при каких испытаниях определяется, обозначение, размерность?
33. Упругая и пластическая деформация. Хрупкое разрушение.
34. Вязкое и усталостное разрушение.
35. Виды двухкомпонентных сплавов.

36. Метод термического анализа.
38. Диаграммы состояния.
42. Зависимость механических свойств сплавов от вида диаграмм состояния.
46. Диаграмма состояния железо – цементит.
47. Фазы и структурные составляющие диаграммы состояния железо – цементит.
48. Критические точки и линии диаграммы состояния железо – цементит.
49. Нонвариантные реакции, протекающие при остывании железо-углеродистого расплава.
50. Классификация железоуглеродистых сплавов по равновесной структуре.
51. Серые чугуны. Классификация по форме графитных включений.
52. Серые чугуны. Классификация по виду железной основы.
53. Маркировка серых чугунов.
54. Углеродистые стали. Влияние примесных элементов на свойства стали.
55. Маркировка углеродистых сталей.
56. Классификация легированных сталей.
57. Влияния легирующих элементов на свойства сталей.
58. Отжиги первого рода, примеры и назначение.
59. Отжиги второго рода, определение, примеры отжигов второго рода и область их применения для сталей?
60. Полный и неполный отжиг стали.
61. Нормализационный отжиг стали.
62. Закалка стали. Назначение режима закалки
63. Отпуск стали. Назначение режима.
64. Отпускная хрупкость первого и второго рода.
65. Обработка стали холодом.
66. Химико-термическая обработка.
67. Цементация и азотирование стали.
68. Цианирование и нитроцементация стали.
69. Мартенсит.
70. Сплавы на основе алюминия.
71. Деформируемые сплавы на основе алюминия.
72. Бронзы и латуни. Общая характеристика и маркировка.
73. Область применения деформируемых сплавов на основе меди.
74. Область применения литейных сплавов на основе меди.
75. Современное металлургическое производство и его продукция.
76. Материалы для производства металлов и сплавов.
77. Способы получения железа из руды.
78. Способы производства стали.
79. Классификации композиционных материалов.
80. Композиционные материалы с нульмерным наполнителем.
81. Композиционные материалы с алюминиевой и никелиевой матрицей.
82. Композиционные материалы с одномерным наполнителем.
83. Классификация пластмасс. Термопласты и реактопласты.
84. Виды наполнителей пластмасс.
85. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы.
86. Проводниковые материалы.
87. Электроизоляционные материалы. Классы изоляции
88. Текстолит и стеклотекстолит.
89. Полупроводники.
90. Резиновые материалы.
91. Какие материалы применяют для производства военной промышленности

92 Какие материалы применяют для производства двигателей для авиационной промышленности

93 Какие материалы применяют для производства корпусов и крыльев для авиационной промышленности

94 Какое использование изоляционных материалов при ремонте и обслуживании электрической сети не грозит летальным исходом

III. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРАВИЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень подготовки обучающихся по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно») или зачтено/не зачтено.

Оценка *«отлично»* - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка *«хорошо»* - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка *«удовлетворительно»* - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Оценка *«зачтено»* - обучающийся показывает достаточные знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий. Практическую часть выполняет на 100%-60%.

Оценка *«не зачтено»* - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 60%.

Дифференцированный зачет проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным учебным графиком, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.