



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Беломорско-Онежский филиал**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

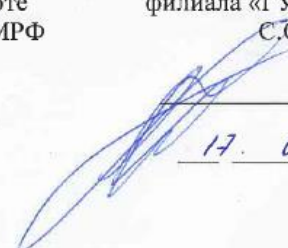
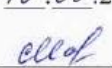
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности**

**26.02.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И
СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

**квалификация
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОМЕХАНИК**

**Петрозаводск
2025**

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  _____ 17 июня 2025 Л.М. Каторина	УТВЕРЖДЕНО Директор Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  _____ 17.06. 2025 А.В. Васильев
ОДОБРЕНО на заседании методического совета Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» Протокол от 16.06.2025 № 4 Председатель  С.И. Мартынова	

РАЗРАБОТЧИКИ:

Бобылева Светлана Владимировна – преподаватель механики и инженерной графики, председатель общепрофессиональных дисциплин Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Михалев Александр Сергеевич преподаватель ОП дисциплин Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение разработан в соответствии с с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.12.2024 г. № 893 (зарегистрирован в Минюсте России от 28.12.2024 г. рег. № 80858), и с учетом требований МК ПДНВ по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, профессиональным стандартом 17.098 «Электромеханик судовой», утверждённым Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 331н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.07.2020, рег. № 58982), примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, примерной программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ**
- 4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде экзамена

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	
освоенные умения	
У1. анализировать структуру и свойства материалов;	
У2. строить диаграммы состояния двойных сплавов;	
У3. давать характеристику сплавам;	
усвоенные знания	
З1. строение и свойства материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте оборудования судна	
З2. сущность явлений, происходящих в материалах при эксплуатации оборудования судна;	
З3. современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств;	
З4. технологические процессы обработки материалов;	

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код и формулировка компетенции	Умения, знания	Целевые ориентиры воспитания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию,	Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах

	необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда. Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа. Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную
--	---	---

		деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей. Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду. Ценности научного познания Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
--	--	--

		Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности. Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: номенклатура информационных	Ценности научного познания Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания,

	источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	исследовательской и профессиональной деятельности. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности. Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Гражданское воспитание Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие в социально-

		политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач. Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации. Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему многоцелевому развитию Арктики и Северного морского пути, а также новых территорий, включенных в состав России: Донецкой Народной Республики и Херсонской области, имеющих выход к Азовскому и Черному морям. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины от внешних и внутренних посягательств, способный
--	--	--

		аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народов России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Патриотическое воспитание Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.. Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашисткой Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне. Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга. Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий,
--	--	---

		включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления. Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда. Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных
--	--	---

		при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа. Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей. Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна, с уважением относящийся к чужому труду.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Патриотическое воспитание Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности. Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига

		арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашистской Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне. Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга. Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления. Духовно-нравственное воспитание Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
--	--	---

		Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России. Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости. Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам. Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской компанией даже в самых сложных условиях. Умеющий чтить и преумножать давние морские традиции, умеющий справляться с ленью, усталостью, унынием. Эстетическое воспитание Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние. Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
--	--	--

		Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды. Проявляющий ценностное отношение к культуре речи и культуре поведения в условиях работы в экипаже и при личном общении со всеми членами экипажа, независимо от служебного ранга. Умеющий осуществлять планирование своего досуга.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей специальности; осуществлять взаимодействие с учетом особенностей межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; особенности межнациональных и межрелигиозных отношений, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Гражданское воспитание Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений

		экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач. Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации. Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему многоцелевому развитию Арктики и Северного морского пути, а также новых территорий, включенных в состав России: Донецкой Народной Республики и Херсонской области, имеющих выход к Азовскому и Черному морям. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины от внешних и внутренних посягательств, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народов России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Патриотическое воспитание
--	--	--

		Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности. Знающий историческую правду своей великой Родины, историю подвига арктических морских конвоев в годы Второй мировой войны, огромного вклада военных и гражданских моряков в Победу над фашисткой Германией. Умеющий чтить и помнить подвиг советского народа в Великой Отечественной войне. Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга. Выражающий готовность к защите рубежей Российской Федерации от внешних и внутренних посягательств, а также защите новых территорий, включенных в состав России, от военной угрозы, санкционного и экономического давления. Духовно-нравственное воспитание Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным
--	--	--

		ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости. Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам. Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской компанией даже
--	--	---

Сварочное производство, технологические процессы обработки									
Промежуточная аттестация	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э		

Условные обозначения:

ФО – фронтальный (устный) опрос;

ТК – тестовый контроль;

ОК – проверка опорных конспектов;

ИЗ – выполнение индивидуальных заданий;

ПР – выполнение практической работы;

ДЗ – дифференцированный зачёт

ЭК - экзамен

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа, обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставаются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки составления и оформления опорных конспектов

В ходе проверки преподавателем опорные конспекты оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме.
2. Правильная структурированность информации.
3. Наличие логической связи изложенной информации.
4. Аккуратность и грамотность изложения.
5. Работа сдана в срок.

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. При выставлении оценки за опорный конспект выводится среднее значение оценки по пяти перечисленным критериям, округляемое до целого значения (до оценки) по правилам округления.

Критерии оценки выполнения практических работ и индивидуальных (в т.ч. зачётных) заданий:

1. Задание считается выполненным безупречно, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.

2. Задание считается невыполненным, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основным умениями в рамках выполнения практической работы или индивидуального задания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач в рамках выполнения практических и индивидуальных заданий;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.) в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- работа выполнена не полностью, допущено более трёх ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.), требуемым для решения поставленной задачи.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценки в ходе экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»).

1. Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета (теста), не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

2. Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

3. Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и

некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

4. Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Текущий контроль

4.1.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Перечень практических занятий

№ и название практического занятия	Раздел Тема	Количество часов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС СПО, МК ПДНВ
Практическое занятие №1 Ознакомление с методикой измерения твёрдости по методу Бринеля и методу Роквелла.	Раздел 1 Тема 1.1	2	ОК 01- ОК02, ОК 04- ОК 06
Практическое занятие №2 Характеристики диаграммы состояния железо – цементит	Раздел 1 Тема 1.2	2	ОК 01- ОК02, ОК 04- ОК 06
Практическое занятие №3 Закалка и отпуск стали. Нормализация углеродистой стали.	Раздел 1 Тема 1.3	2	ОК 01- ОК02, ОК 04- ОК 06
Практическое занятие №4 Изучение структуры и свойств чугунов.	Раздел 2 Тема 2.1	2	ОК 01- ОК02, ОК 04- ОК 06
Практическое занятие №5 Изучение структуры и свойств легированных сталей.	Раздел 2 Тема 2.1	2	ОК 01- ОК02, ОК 04- ОК 06
Практическое занятие №6 Изучение структуры и свойств цветных сплавов	Раздел 2 Тема 2.2	2	ОК 01- ОК02, ОК 04- ОК 06

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1

Тема: Ознакомление с методикой измерения твёрдости по методу Бринеля и методу Роквелла

Цель практического занятия:

- приобретение практических навыков по использованию приборов для определения твердости металлов
- закрепление навыков по использованию приборов
- формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ОК4 – ОК 06

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

Обучающийся должен

уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам.

знать:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

Ознакомиться с методикой измерения твёрдости по методу Бринелля и методу Роквелла ТШ и ТК (стр. 11 – 15 уч. пособие).

Способность металла (сплава) сопротивляться воздействию внешних сил характеризуется механическими свойствами.

Напряжение - величина нагрузки, отнесённая к единице площади поперечного сечения испытуемого образца.

Деформация - изменение формы и размеров твёрдого тела под влиянием приложенных внешних сил. Различают деформации растяжения /сжатия, изгиба, кручения, среза. Их воздействие может быть комбинированным.

Прочность - способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок. П. оценивается пределом прочности (σ , МПа).

Упругость - способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры после снятия нагрузки (σ уп, МПа).

Пластичность - способность материала принимать новую форму и размеры под действием внешних сил не разрушаясь. Пластичность характеризуется относительным удлинением (сужением). / δ , % /.

Ударная вязкость - способность материала сопротивляться динамическим нагрузкам КС, МДж/м².

Циклическая вязкость - способность материалов поглощать энергию при повторно–переменных (знакопеременных) нагрузках.

Твёрдость - способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твёрдого тела. Т. определяют разными способами.

По методу Бринелля в поверхность материала вдавливается стальной закалённый шарик диаметром D под действием нагрузки Р и после снятия нагрузки измеряется диаметр отпечатка d. Число твёрдости по Бринеллю НВ подсчитывается как отношение нагрузки Р к площади поверхности сферического отпечатка М.

Получение результата по таблицам, $HV \leq 450$.

По методу Роквелла в поверхность материала вдавливается алмазный конус с углом при вершине 120 ° или стальной шарик диаметром 1,588мм. Условная мера твёрдости принимается глубина отпечатка.

Число твёрдости, определённое методом Роквелла, обозначается HR и выражается в условных безразмерных единицах.

Оборудование:

- Учебное пособие
- Твердомеры ТШ и ТК.
- Лупа с градуированной шкалой.
- Образцы чугунов и сталей.
- Справочные таблицы.

Контрольные вопросы:

1. Назовите отличия твердомеров ТШ и ТК.
2. Дайте определение твёрдости.
3. Сравните методы Бринеля и Роквелла.
4. Дайте определение прочности.
5. Что такое деформация материала?

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

- 1.Моряков О.С. Материаловедение: [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2

Тема: Характеристики диаграммы состояния железо - цементит.

Цель практического занятия:

закрепление навыков по работе с диаграммой состояния Fe – Fe₃C.

- формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ОК4 – ОК 06

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

- Обучающийся должен

уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам

знать:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

Диаграмм состояния Fe – Fe₃C применяют для определения тепловых режимов термообработки и горячей обработки давлением (ковка, прокатка, штамповка), а в литейном производстве для определения тпл., что необходимо для назначения режима заливки жидкого железоуглеродистого сплава в форму.

Ход работы:

1. Составить таблицу превращений по заданным линиям

№№	Линия на	Температур.	Сущность	Критические
----	----------	-------------	----------	-------------

	диаграмме	превращение	превращений	Точки

2. Описать превращения, протекающие в стали с содержанием 0,8% С при охлаждении / нагреве.

3. Описать превращения, протекающие в до/ за эвтектические чугуны при охлаждении / нагреве.

Контрольные вопросы:

1. Найдите точку эвтектики на диаграмме. Дайте ей понятие.
2. Дайте понятие эвтектоидной точки.
3. Дайте понятие структурным оставляющим сталей и чугунов.

Оборудование:

- Лабораторные стенды.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненное задание представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

Основные источники:

1.Моряков О.С. Материаловедение: [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:

<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

2.<http://window.edu.ru>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3

Тема: Закалка и отпуск стали. Нормализация углеродистой стали.

Цель практического занятия:

– изучение влияния термической обработки на механические свойства конструкционной и инструментальной сталей.

– формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ОК4 – ОК 06

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

– Обучающийся должен

уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам

знать:

– строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;

- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

Термическая обработка - тепловое воздействие на металлы и сплавы с целью изменения их структуры и свойств, состоящее в нагреве до определённой температуры, выдержке при этой температуре и последующем охлаждении с заданной скоростью. Различают промежуточную и окончательную термообработку.

Основными видами ТО являются отжиг, нормализация, закалка и отпуск.

1. Нарисовать диаграмму интервалов закалочных температур для углеродистых сталей.
2. Определить условия закалки для доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.
3. Рассмотреть и зарисовать микроструктуры углеродистых сталей после закалки и отпуска:
 - а) конструкционная сталь (45);
 - б) инструментальная сталь (У9А)
4. Изучить и записать ориентировочные режимы исследуемых сталей (учебное пособие стр. 76 -77)

Оборудование:

- Учебное пособие.
- Плакаты.

Контрольные вопросы:

1. Дать определение термической обработки.
2. Назовите условия закалки.
3. Объясните различия закалки и нормализации.
4. Назовите виды и режимы отпуска.
5. Дать понятие мартенситного превращения.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ и т.п.

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

- 1.Моряков О.С. Материаловедение : [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4

Тема: Изучение структуры и свойств чугунов.

Цель практического занятия:

- изучение структуры и свойств чугунов
- формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ОК4 – ОК 06

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

- Обучающийся должен

уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам

знать:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

1. Рассмотрите и зарисуйте микроструктуры серых чугунов с различной металлической основой:
 - a) перлитной;
 - b) ферритной;
 - c) феррито-перлитной.
2. Рассмотрите и зарисуйте микроструктуры ковких чугунов.
3. Рассмотрите и зарисуйте микроструктуру высокопрочного чугуна.
4. Опишите свойства чугунов марок СЧ 24 (табл. 33), КЧ 33– 8 (табл. 35), ВЧ 60- 2 (табл. 38),
5. Оформите общую таблицу:

№ П№	Наименование чугуна	Марка чугуна	Механические свойства			Форма графита	Металлическая основа
			σ_B	δ	НВ		
1	серый						
2	ковкий						
3	высокопрочный						

Оборудование:

- Учебное пособие
- Микроскоп.
- Микрошлифы чугунов.
- Диаграмма состояния “Fe – Fe₃C”.

Контрольные вопросы:

1. Назовите отличия белых и серых чугунов.
2. Как получают ковкий чугун?
3. Найдите на диаграмме состояния Fe – C область чугунов.
4. Как получают высокопрочный чугун?
5. Назовите металлические основы чугунов.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ и т.п.

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

1.Моряков О.С. Материаловедение: [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5

Тема: Изучение структуры и свойств легированных сталей.

Цель практического занятия:

изучение структуры и свойств легированных сталей и влияние термообработки на их механические свойства.

- формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ОК4 – ОК 06
- Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

- Обучающийся должен

уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам

знать:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

Изучите микроструктуры легированных сталей, проанализируйте влияние термообработки на их механические свойства.

1. Изучите и зарисуйте микроструктуры легированных конструкционных сталей следующих марок:

- а) 40Х, а) (перлитный класс); б) 18Х2Н4ВА (мартенситный класс);
- в) Р18 (карбидный класс); г) Х18Н9 (аустенитный класс);
- д) 3Х13 (ферритный класс).

2. Составьте таблицу механических свойств зарисованных сталей после их термической обработки (табл. 28 – 32):

№ №	Марка стали	Класс	Режим термической обработки	Микроструктура стали	Механические свойства		
					σ_B , МПа	δ , %	НВ

Оборудование:

- Учебное пособие
- Микроскоп.
- Микрошлифы.

Контрольные вопросы:

1. Классифицируйте легированные стали по назначению / структуре.
2. Назовите режимы термообработки.
3. Классифицируйте легированные стали по процентному содержанию легирующих элементов.
4. Как легирующие элементы влияют на свойства сталей?
5. Чем стали отличаются от чугунов?

Требования к отчёту по лабораторной работе:

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ.

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

- 1.Моряков О.С. Материаловедение : [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 6

Тема: Изучение структуры и свойств цветных сплавов.

Цель практического занятия:

- изучение структуры и свойств цветных сплавов и их свойства;
- закрепление методики определения структуры и свойств цветных сплавов
- формирование компетенций/компетентностей в соответствии с требованиями ФГОС СПО: ОК 01, ОК 02, ОК4 – ОК 06

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО

- Обучающийся должен

уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам

знать:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки

Время выполнения: 2 академических часа

Содержание работы:

Антифрикционные сплавы - это материалы, состоящие из пластической основы (Sn, Pb, Al, растворы: Sn в Cu, Sb и Cu в Sn, Sb и Sn в Pb, Na в Pb) и твёрдых включений (Zn, Cu, Sb и химических соединений: Cu₃Sn, CuAl₂, SbSn, Pb₃Ca), равномерно рассеянных в мягкой основе.

После приработки и частичной деформации мягкой основы в ней образуются углубления, способные удерживать смазку, необходимую для нормальной работы соединения.

В зависимости от условий работы вкладышей подшипников применяются следующие антифрикционные материалы: а) сплавы на основе Fe - антифрикционный чугуны (АЧС-1, АЧВ-1, АЧК-2) и металлокерамика (железо - графит); б) сплавы на медной основе - бронзы; в) сплавы на основе Al (с Sb, Cu и Mg - САМ, АО20-1, АО9-2); г) белые подшипниковые сплавы на основе олова или свинца - баббиты (Б83, Б16, БС, БК, БН, БТ и др.).

Изучить и зарисовать микроструктуру латуни ЛС59- 1, бронзы Бр. А5, дуралюмина Д16 после закалки, силумина АЛ4, баббитов Б83 и Б16.

Составьте таблицы изученных сплавов, указав их промышленное назначение (табл. 39 – 45).

Расшифруйте марки следующих сплавов: Л96, ЛЖМц 59 -1-1, ЛО 70-1, Бр.ОЦС 6-6-3, Бр.АЖС 7-1,5 -1,5; АМг5, Д1, АВ, АЛ1, АЛ2, АЛ9, БС, БК, БТ, АЧК-2.

Оборудование:

- Лабораторные стенды.
- Учебное пособие
- Микроскоп.
- Микрошлифы цветных сплавов.

Контрольные вопросы:

- Какие сплавы относят к цветным?
- Дайте понятие латуни / бронзы.
- Назовите отличия деформируемых и литейных сплавов.
- Дайте понятие баббитам.
- Назовите группы антифрикционных материалов.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ.

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

1.Моряков О.С. Материаловедение: [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

Контрольные вопросы:

- Какие сплавы относят к цветным?
- Дайте понятие латуни / бронзе.
- Назовите отличия деформируемых и литейных сплавов.
- Дайте понятие баббитам.
- Назовите группы антифрикционных материалов.

Требования к отчёту по практической работе:

Выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради или тетради для выполнения практических работ.

Критерии оценивания:

- «2» - задание не выполнено;
- «3» - верно оформлен отчёт и дан 1 ответ;
- «4» - верно оформлен отчёт и дано 2 ответа;
- «5» - верно оформлен отчёт и даны все ответы

Список используемой литературы:

- 1.Моряков О.С. Материаловедение: [Электронный ресурс]: учебник для студентов СПО / О.С. Моряков.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. - Режим доступа:
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>

4.2. Задания для промежуточной аттестации

П Е Р Е Ч Е Н Ь

вопросов для подготовки к экзамену по учебной дисциплине

ОП.04 Материаловедение для обучающихся по специальности

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

- 1 Строение и свойства металлов.
- 2 Типы кристаллических решёток металлов.
- 3 Аллотропические модификации железа.
- 4 Механические свойства металлов.
- 5 Определение твёрдости металлов.
- 6 Испытания материалов (на прочность и твёрдость).
- 7 Основные понятия о сплавах.
- 8 Виды сплавов.
- 9 Простейшие диаграммы двойных сплавов.
- 10 Простейшие диаграммы двойных сплавов.
- 11 Диаграмма состояния железо-цементит (общая характеристика).
- 12 Компоненты железоуглеродистых сплавов.
- 13 Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
- 14 Виды термообработки.
- 15 Термообработка. Отжиг.
- 16 Термообработка. Закалка.
- 17 Термообработка. Отпуск.
- 18 Химико-термическая обработка стали.
- 19 Углеродистые стали обыкновенного качества.
- 19 Углеродистые инструментальные стали.
- 20 Углеродистые специальные стали (получение, состав, применение).
- 21 Легированные конструкционные стали.
- 22 Легированные инструментальные стали (получение, маркировка).
- 23 Легированные специальные стали.
- 24 Белые чугуны (химический состав, применение).
- 25 Серые чугуны.
- 26 Ковкие чугуны (получение, маркировка, применение).
- 27 Высокопрочные чугуны (получение, маркировка, применение).
- 28 Медь и её сплавы (получение, маркировка, применение).
- 29 Медь и её сплавы (группы, свойства, применение),
- 30 Сплавы меди (группы, состав, маркировка).
- 31 Алюминий и его сплавы (виды, свойства, применение).
- 32 Алюминий и его сплавы (свойства, маркировка, применение).
- 33 Алюминиевые сплавы.
- 34 Антифрикционные материалы.
- 35 Коррозия металлов.
- 36 Защита металлов от коррозии.
- 37 Полимеры, полученные поликонденсацией (применение).
- 38 Полимеры, получаемые полимеризацией.
- 39 Резиновые электроизоляционные материалы.
- 40 Порошковые материалы.
- 41 Композиционные материалы (состав, свойства, применение).