



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

Котласский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
(Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности**

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

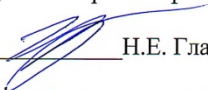
квалификация

техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

г. Котлас

2026

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала



Н.Е. Гладышева
14 05 2016



УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала



О.В. Шергина
14 05 2016

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин
Протокол от 10 05 2016 № 1

Председатель  С.Ю. Низовцева

РАЗРАБОТЧИК:

Зиновьева Валерия Владимировна – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Материаловедение» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.12.2024 № 878 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.12.2024, регистрационный № 80824) по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей», профессиональным стандартом 17.078 «Командир земснаряда - механик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.01.2019 № 33н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2019, регистрационный № 53829), рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП.00 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности: 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09) в соответствии с ФГОС СПО и целевых ориентиров воспитания в соответствии с Программой воспитания.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания в соответствии с ФГОС и ПОП. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися целевых ориентиров воспитания

Код и формулировка компетенции	Умения, знания	Целевые ориентиры воспитания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Уметь: 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, 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</p>	<p>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</p>

	<p>помощью наставника).</p> <p>Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>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.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна и судов внутреннего водного транспорта, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию,</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: 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; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знать: номенклатура</p>	<p>Ценности научного познания</p> <p>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.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>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</p>

	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Уметь: организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p>	<p>Гражданское воспитание</p> <p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>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.</p> <p>Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p>

		<p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p> <p>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и взаимодействовать для их достижения в профессиональной сфере.</p> <p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности, как возможности личного участия в решении общественных, государственных и общенациональных задач.</p> <p>Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития морской и речной транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Патриотическое воспитание</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.</p> <p>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.</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, морским и речным традициям, выбранной профессии и выполнению воинского долга.</p> <p>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.</p> <p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>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.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>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.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при выполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>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.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна и судов внутреннего водного транспорта, с уважением относящийся к чужому труду.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления</p>	<p>Патриотическое воспитание</p> <p>Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении</p>

	<p>документов и построения устных сообщений</p>	<p>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 и речным 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.</p>
--	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, работы в команде, самоорганизации и стрессоустойчивости.</p> <p>Владеющий навыками эффективной адаптации, нахождения нестандартных решений, без конфликтной работы в составе экипажа, самоорганизации, взаимовыручки и стрессоустойчивости, доброжелательного отношения к коллегам.</p> <p>Демонстрирующий своим поведением уверенность в выполнении задач, поставленных морской и речной командой даже в самых сложных условиях. Умеющий чтить и преумножать давние морские и речные традиции, умеющий справляться с ленью, усталостью, унынием.</p> <p>Эстетическое воспитание</p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.</p> <p>Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.</p> <p>Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.</p> <p>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.</p> <p>Умеющий осуществлять планирование своего досуга.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>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.</p>

	<p>базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>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 и судов внутреннего водного транспорта, с уважением относящийся к чужому труду. Ценности научного познания</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения		18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Физические, химические и технологические свойства материалов 2. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала 3. Кристаллическое и аморфное строение материалов 4. Основные типы и параметры кристаллических решеток 5. Дефекты кристаллического строения 6. Анизотропия, изотропия и квазиизотропия 7. Аллотропия металлов 8. Кристаллизация металлов и кривые охлаждения 9. Строение слитка	2	
Тема 1.2. Механические свойства материалов и методы их определения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Механические свойства 2. Классификация испытаний механических свойств в зависимости от характера приложенной нагрузки 3. Испытания на растяжение. Диаграмма растяжения. Расчет параметров пластичности 4. Испытания на твердость методами Бринелля, Роквелла и Виккерса 5. Испытания на ударный изгиб 6. Испытания на усталость 7. Технологические испытания (пробы)	2	
	в том числе практических занятий:	4	
	Практическое занятие № 1. Механическое испытание металлов на растяжение, построение диаграммы растяжения, ее анализ. Определение твердости металлов по	4	

	методу Бринелля, Роквелла и Винкерса.		
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие о сплаве. Компонент, система, фаза 2. Виды сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь 3. Принцип построения диаграмм состояния двойных сплавов 4. Критические точки и линии 5. Связь между структурой сплава и его свойствами. 6. Сплавы железа с углеродом и их структурные составляющие 7. Диаграмма состояния «железо – цементит» и её практическое применение	2	
	в том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры сплавов по диаграмме Fe-C, выявление их механических и технологических свойств	2	
Тема 1.4. Основы термической обработки	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные понятия о термической обработке 2. Превращения в стали при нагреве и охлаждении с различными скоростями 3. Отжиг, его сущность, виды и применение 4. Нормализация и её практическое значение 5. Способы закалки стали 6. Отпуск и старение стали 7. Дефекты термообработки	2	
	в том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 3. Отжиг и нормализация Закалка и отпуск	2	
Тема 1.5. Поверхностное упрочнение сталей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Виды износа деталей и узлов. Способы замедления износа 2. Химико-термическая обработка, её виды, цели и применение 3. Поверхностная закалка. Методы выполнения поверхностной закалки 4. Диффузионная металлизация и её виды 5. Наплавка и напыление как способы восстановления изношенных деталей	2	
Раздел 2. Конструкционные материалы		28	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02,

Чугуны	1. Чугуны белые и серые 2. Влияние формы графитовых включений на свойства чугуна 3. Серые чугуны. Свойства, структура и маркировка серых чугунов 4. Высокопрочные модифицированные чугуны; их структура, свойства и маркировка 5. Получение ковких чугунов. Свойства, структура и маркировка ковких чугунов 6. Использование чугунов в судовом машиностроении и при судоремонте 7. Получение чугуна	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09
	в том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 4. Расшифровка марок чугунов, применяемых в судостроении	2	
Тема 2.2. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали 2. Классификация углеродистых сталей по назначению, качеству и степени раскисления 3. Маркировка углеродистых сталей 4. Применение углеродистых сталей в судостроении	2	
Тема 2.3. Легированные стали	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Влияние легирующих элементов на структуру, свойства и термическую обработку сталей 2. Классификация легированных сталей по назначению. Их свойства и маркировка 3. Легированные стали с особыми физическими свойствами (жаропрочные, магнитные и т. п.) 4. Применение легированных сталей в судостроении и конструкциях судовых механизмов 5. Особенности термообработки легированных сталей	2	
	в том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 5. Расшифровка марок сталей как углеродистых, так и легированных, применяемых в судостроении	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,

Медные сплавы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Медь и её свойства 2. Сплавы на медной основе. Латунни и бронзы 3. Виды латуней, их состав, структура и свойства. Маркировка латуней по ГОСТу 4. Бронзы. Виды бронз. Их состав, свойства и маркировка 5. Применение латуней и бронз в судовых системах 6. Антифрикционные материалы 7. Баббиты и припой 	2	ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 2.5. Алюминиевые сплавы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алюминий и его свойства 2. Литейные алюминиевые сплавы. Их состав, свойства и маркировка 3. Деформируемые алюминиевые сплавы. Их виды, свойства, состав и маркировка 4. Ковочные и высокопрочные алюминиевые сплавы 5. Использование алюминиевых сплавов в судостроении 	2	
	в том числе практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 6. Определение основных свойств сплавов цветных металлов, их расшифровка и применение	2	
Тема 2.6. Твердые сплавы и металлокерамиче- ские материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования, предъявляемые к твердым сплавам 2. Классификация твердых сплавов 3. Сведения о технологии порошковой металлургии 4. Металлокерамические твердые сплавы, их характеристика, маркировка и области применения 	2	
Тема 2.7. Коррозия металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о коррозии металлов и сплавов. Электрохимическая и химическая коррозия 2. Виды разрушений от коррозии. Равномерная, местная и межкристаллитная коррозия 3. Вред, наносимый коррозией, судовым устройствам 4. Способы защиты от коррозии 	2	
Тема 2.8.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,

Пластические массы	1. Понятие о пластмассах. Их строение и структура 2. Состав и классификация пластических масс 3. Термопластичные пластмассы 4. Термореактивные пластмассы 5. Газонаполненные пластмассы 6. Применение пластмасс в судостроении	2	OK 04, OK 05, OK 09
Тема 2.9. Резиновые и древесные материалы	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Резины. Состав и свойства резин. Получение резин в процессе вулканизации 2. Резины общего назначения и специальные резины 3. Древесина и древесные полуфабрикаты 4. Использование резиновых и древесных материалов в судостроении	2	
Тема 2.10. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Определение композитов и их характерные особенности 2. Общие понятия о матрице и армирующих компонентах 3. Методы получения композиционных материалов 4. Дисперсно-упрочненные композиты и их примеры 5. Волокнистые композиты и их примеры 6. Использование композиционных материалов в судостроении	2	
Тема 2.11. Лакокрасочные, изоляционные и смазочные материалы. Палубные покрытия	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Судовые лакокрасочные покрытия и их цели 2. Основные компоненты лакокрасочных покрытий 3. Грунтовки, шпатлевки, лаки, краски, эмали, используемые в судостроении и при судоремонте. Их маркировка 4. Изоляционные материалы и палубные покрытия	2	
Раздел 3. Технология металлов.		6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	1. Общие понятия о литейном производстве 2. Требования, предъявляемые к литейным сплавам 3. Технология изготовления песчаной литейной формы 4. Дефекты литья, их причины и способы предупреждения	2	
Тема 3.2. Обработка	Содержание учебного материала	1	OK 01, OK 02,

давлением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об обработке давлением 2. Прокатка. Виды проката. Сортамент проката, использующийся в судовых конструкциях 3. Волочение. Сущность метода. Виды изделий, получаемых волочением 4. Ковка. Достоинства и недостатки процесса. Основные операции свободной ковки 5. Штамповка и её виды. Основные штамповочные операции 6. Прессование как один из современных методов обработки металлов давлением 7. Использование методов обработки металлов давлением в судостроении и судоремонте 	1	ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 3.3. Сварка металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о сварке и свариваемости материалов 2. Классификация способов сварки. Сварка плавлением и сварка давлением 3. Виды сварных швов и типы соединений. Подготовка металла под сварку 4. Электродуговая сварка, её виды, сущность процесса, сварочное оборудование 5. Электроды для дуговой сварки. Выбор электродов. Обмазка электродов и её назначение 6. Техника безопасности при проведении сварочных работ 7. Значение сварочных работ в судостроении и судоремонте 	2	
Тема 3.4. Обработка резанием	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о заготовке, детали, припусках и напусках 2. Требования к качеству обработки деталей. Точность формы, размеров, взаимного расположения поверхностей, волнистость и шероховатость 3. Общие понятия о способах обработки металлов резанием. Режимы резания 4. Обработка на токарных станках 5. Обработка на сверлильных станках. Инструменты для сверлильных работ 6. Обработка на фрезерных станках. Типы фрез 7. Обработка на шлифовальных станках. Абразивные материалы. Абразивный инструмент Дифференцированный зачет	1	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория: №153 «Профессиональные дисциплины. Теория и устройство судна. Материаловедение», оснащённая:

- оборудованием: Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска);
- техническими средствами обучения: компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 1,8 GHz, 1 Gb), монитор Philips 193 ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор SANYO PLC-XU 70 – 1 шт., экран настенный – 1 шт., локальная компьютерная сеть;

- лицензионным программным обеспечением:

Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Учебная аудитория: № 220 Студия информационных ресурсов Лаборатория, кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Кабинет «Иностранный язык (лингвфонный). Общеобразовательные дисциплины», оснащённая:

- оборудованием: Комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска);

- техническими средствами обучения: компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core 2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 16шт.;

- лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе текстового редактора Word, редактора таблиц Excel, редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Лаборатория № 152 «Материаловедение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 программы

подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде имеются электронные образовательные и информационные ресурсы, в том числе рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда учтены издания, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей».

3.2.1. Основные электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>.
2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>.
3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>.

3.3. Организация образовательного процесса

3.3.1. Требования к условиям проведения учебных занятий

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества при необходимости может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия (например, вебинаров, форумов, чатов) в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сочетания аудиторной работы с работой в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием

технологий электронного и дистанционного обучения;

– организации групповой учебной деятельности обучающихся в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» или с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются: системы дистанционного обучения, системы организации видеоконференций, электронно-библиотечные системы, образовательные сайты и порталы, социальные сети и мессенджеры и т.д.

3.3.2. Требования к условиям консультационной помощи обучающимся

Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

3.3.3. Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся

Реализация учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, укомплектованному печатными и электронными учебными изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Доступ к электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, возможен с любого компьютера, подключённого к сети Интернет. Для доступа к указанным ресурсам на территории Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» обучающиеся могут бесплатно воспользоваться компьютерами, установленными в библиотеке или компьютерными классами (во внеучебное время).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», участвующих в реализации образовательной программы, а также лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на других условиях, в том числе из числа руководителей и работников Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и иных организаций, должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и в профессиональном стандарте 17.078 «Командир земснаряда - механик».

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; - виды обработки металлов и сплавов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - основы термообработки металлов; - способы защиты металлов от коррозии; - требования к качеству 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать знания основных видов материалов, их классификацию и свойства; технологию их производства, виды обработки; - демонстрировать знания в области применения конструкционных материалов; - понимать сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; понимать закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - знать требования к качеству обработки деталей; - знать классификацию, свойства и способы получения композиционных материалов. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения и оценка результатов практической работы; - устный (фронтальный) опрос; - письменная проверка. <p>Промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачёт
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать конструкционные материалы для судов и судового оборудования по их назначению и условиям эксплуатации; - пользоваться справочной литературой и нормативными правовыми актами; - подбирать способы и режимы обработки материалов для изготовления различных деталей 	<ul style="list-style-type: none"> - умение выполнять задание по подбору материала для применения в заданных условиях; - умение оценивать степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения; - демонстрировать навыки применения справочной литературы и нормативных правовых актов 	



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

Котласский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
(Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности**

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

квалификация

техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

**г. Котлас
2026**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала


Н.Е. Гладышева
27 05 2016

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала

О.В. Шергина
27 05 2016



ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол от 20.05.2016 № 8

Председатель  С.Ю. Низовцева

СОГЛАСОВАНА
Начальник отдела пути и картографии
Федерального бюджетного учреждения
«Администрация Двинско-Печорского
бассейна внутренних водных путей»


Д.А. Быков
27 05 2016

РАЗРАБОТЧИК:

Зиновьева Валерия Владимировна – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «ОП.04 Материаловедение» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.12.2024 № 878 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.12.2024, регистрационный № 80824) по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей», профессиональным стандартом 17.078 «Командир земснаряда - механик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.01.2019 № 33н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2019, регистрационный № 53829), рабочей программой учебной дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	30
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	30
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ	31
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32

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 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

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 дифференцированного зачета.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	У1 - подбирать конструкционные материалы для судов и судового оборудования по их назначению и условиям эксплуатации; У2 - пользоваться справочной литературой и нормативными правовыми актами; У3 - подбирать способы и режимы обработки материалов для изготовления различных деталей	31 - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; 32 - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; 33 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; 34 - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; 35 - виды обработки металлов и сплавов; 36 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; 37 - основы термообработки металлов; 38 - способы защиты металлов от коррозии; 39 - требования к качеству

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Собеседование	Устный опрос, дифференцированный зачет
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка
Практическое задание	Практические занятия

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 ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов.

При этом выставляются 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 выполненного практического задания/письменной проверки

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

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

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

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета

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

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо 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.

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.

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

4.1.1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Комплект оценочных заданий №1 по Разделу 1. Физико-химические основы материаловедения, Теме 1.2. Механические свойства материалов и методы их определения (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Механическое испытание металлов на растяжение, построение диаграммы растяжения, ее анализ. Определение твердости металлов по методу Бринелля, Роквелла и Винкерса

Задание: Изучить механическое испытание металлов на растяжение, построить диаграмму растяжения, провести ее анализ. Определить твердость металлов по методу Бринелля, Роквелла и Винкерса.

Комплект оценочных заданий №2 по Разделу 1. Физико-химические основы материаловедения, Теме 1.3. Основные сведения из теории сплавов (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Анализ структуры сплавов по диаграмме Fe-C, выявление их механических и технологических свойств

Задание: Провести анализ структуры сплавов по диаграмме Fe-C, изучение их механических и технологических свойств.

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 1. Физико-химические основы материаловедения, Теме 1.4. Основы термической обработки (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Отжиг и нормализация. Закалка и отпуск

Задание: Изучить, как отжиг и нормализация влияет на структуру и свойства стали. Изучить, как закалка и отжиг влияет на структуру и свойства стали.

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Теме 2.1. Чугуны (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Расшифровка марок чугунов, применяемых в судостроении

Задание: Расшифровать различные марки чугунов, применяемых в судостроении.

Комплект оценочных заданий №5 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Теме 2.3. Легированные стали (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Расшифровка марок сталей как углеродистых, так и легированных, применяемых в судостроении

Задание: Расшифровать марки углеродистых и легированных сталей, применяемых в судостроении.

Комплект оценочных заданий №6 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Теме 2.5. Алюминиевые сплавы (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Определение основных свойств сплавов цветных металлов, их расшифровка и применение

Задание: Определить основные свойства цветных сплавов, расшифровать марки цветных металлов, изучить их применение.

4.1.2. УСТНЫЙ (ФРОНТАЛЬНЫЙ) ОПРОС

Комплект оценочных заданий №1 по Разделу 1. Физико-химические основы материаловедения, Теме 1.1. Строение и свойства материалов (Аудиторная работа).

1. Что называется структурой материалов?
2. Какие существуют основные показатели свойств материалов?
3. Дайте определение фазы состояния вещества.
4. Какие параметры определяют техническую прочность материалов?

Комплект оценочных заданий №2 по Разделу 1. Физико-химические основы материаловедения, Теме 1.5. Поверхностное упрочнение сталей (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Перечислите виды износов деталей.
2. Какие бывают виды химико-термической обработки?
3. Что такое наплавка и напыление?

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Теме 2.4. Медные сплавы (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Как влияют на свойства меди ее примеси?

2. Как Классифицируют медь и ее сплавы?
3. Что такое латунь?

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.6. Твердые сплавы и металлокерамические материалы. (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Термин твердый сплав.
2. Какие материалы называют твердыми сплавами?
3. Какова твердость твердых сплавов?

Комплект оценочных заданий №5 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.10. Композиционные материалы. (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Что называется композиционными материалами?
2. По каким параметрам классифицируются композиционные материалы?
3. В каких целях используются композиционные материалы?

4.1.3. ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

Комплект оценочных заданий №1 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.2. Углеродистые стали. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Какой сплав называется сталью?
2. Какое влияние оказывают постоянные примеси на свойства стали?
3. Конструкционная углеродистая сталь каких марок применяется в судостроении?

Вариант 2.

1. Какие виды стали есть?
2. Какое влияние оказывают легирующие элементы на свойства стали?
3. Конструкционная углеродистая сталь каких марок применяется в судостроении?

Комплект оценочных заданий №2 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.7. Коррозия металлов. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Перечислите виды коррозии.
2. Понятие химической коррозии.
3. Перечислите способы предохранения металлов от коррозии металлическими покрытиями.

Вариант 2.

1. Понятие электрохимическая коррозия.
2. Понятие атмосферная коррозия.
3. Перечислите способы предохранения металлов от коррозии неметаллическими покрытиями.

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.8. Пластические массы. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Какие материалы называют пластмассами и из каких веществ они состоят?
2. Какими свойствами обладают пластмассы?
3. Как получают изделия и полуфабрикаты из пластмасс?

Вариант 2.

1. Какие классифицируют пластмассы?
2. Каковы недостатки пластмасс?
3. Каким образом можно изготовить корпус судна из пластмасс?

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.9.

Резиновые и древесные материалы. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Каковы основные свойства резиновых материалов?
2. Какой материалом называют эбонитом и как его получают?
3. Где в судостроении применяют древесину?

Вариант 2.

1. Из чего и как получают резину?
2. Где в судостроении используют резиновые материалы?
3. Какие свойства имеет древесина?

Комплект оценочных заданий №5 по Разделу 2. Конструкционные материалы, Тема 2.11. Лакокрасочные, изоляционные и смазочные материалы. Палубные покрытия. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Для чего предназначены лакокрасочные материалы и из каких веществ они состоят?
2. Что представляют собой пигменты и как их подразделяют?
3. Что представляют собой лаки, краски и эмали?
4. В каких случаях судостроении применяют специальные лакокрасочные материалы?

Вариант 2.

1. Как получают связующие вещества?
2. На какие виды делят лакокрасочные материалы?
3. Как разделяют лакокрасочные материалы по назначению?
4. В каких случаях судостроении применяют специальные лакокрасочные материалы?

Комплект оценочных заданий №6 по Разделу 3. Технология металлов, Тема 3.1. Литейное производство. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Назовите специальные способы литья.
2. Что такое центробежное литье?
3. Что такое разовые формы? Какие к ним требования предъявляются?

Вариант 2.

1. Что такое литье под давлением?
2. В чем заключается способ литья в кокиль?
3. Какие требования предъявляются к литейным сплавам?

Комплект оценочных заданий №7 по Разделу 3. Технология металлов, Тема 3.2. Обработка давлением. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Что такое перегрев и пережог металла?
2. Перечислите основные операцииковки?
3. Перечислите основные штамповочные операции.

Вариант 2.

1. Каким способом получают блюмы и слябы?
2. В чем заключается осадка заготовки и ее протяжка?
3. В чем преимущества и недостатки штамповки по сравнению с ковкой?

Комплект оценочных заданий №8 по Разделу 3. Технология металлов, Тема 3.3. Сварка металлов. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Классификация сварок.
2. Что такое газовая сварка?
3. Какие требования предъявляют сварочному шву?

Вариант 2.

1. Что такое электродуговая сварка?
2. Назовите виды сварочных соединений.
3. Назовите преимущества и недостатки сварочных работ.

Комплект оценочных заданий №9 по Разделу 3. Технология металлов, Тема 3.4. Обработка резанием. (Аудиторная самостоятельная работа).

Вариант 1.

1. Что такое скорость, подача и глубина резания?
2. Назовите классификацию металлорежущих станков.
3. Какие типы сверлильных и расточных станков вы знаете?

Вариант 2.

1. Назовите классификацию токарных резцов.
2. Перечислите виды сверл.
3. Какие типы фрезерных станков вы знаете?

4.2. Задания для промежуточной аттестации

Перечень

**вопросов для подготовки к дифференцированному зачету
по учебной дисциплине «ОП.04 Материаловедение»
для обучающихся по специальности 26.02.01
«Эксплуатация внутренних водных путей»**

Перечень вопросов:

1. Строение и свойства материалов.
2. Механические свойства материалов и методы их определения.
3. Основные сведения из теории сплавов.
4. Основы термической обработки.
5. Поверхностное упрочнение сталей.
6. Чугуны.
7. Углеродистые стали.
8. Легированные стали.
9. Медные сплавы.
10. Алюминиевые сплавы.
11. Твердые сплавы и металлокерамические материалы.
12. Коррозия металлов.
13. Пластические массы.
14. Резиновые и древесные материалы.
15. Композиционные материалы.
16. Лакокрасочные, изоляционные и смазочные материалы. Палубные покрытия.
17. Литейное производство.
18. Обработка давлением.
19. Сварка металлов.
20. Обработка резанием.
21. Механическое испытание металлов на растяжение, построение диаграммы растяжения, ее анализ. Определение твердости металлов по методу Бринелля, Роквелла и Винкерса.
22. Анализ структуры сплавов по диаграмме Fe-C, выявление их механических и технологических свойств.
23. Отжиг и нормализация. Закалка и отпуск.
24. Расшифровка марок чугунов, применяемых в судостроении.
25. Расшифровка марок сталей как углеродистых, так и легированных, применяемых в судостроении.

26. Определение основных свойств сплавов цветных металлов, их расшифровка и применение.