

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Судомеханического техникума

Г.И.Калмыкова

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Форма обучения: очная; заочная

Керчь, 20 г.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Разработчик:

Преподаватель первой категории



О.А.Королева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 9 от «28» 05 2020 г.

Председатель ЦК  О.А.Королева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии эксплуатации судового электрооборудования и энергетических установок

Протокол № 9 от «18» 05 2020 г.

Председатель ЦК  А.В.Крайнов

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от «28» 05 2020 г.

Согласовано

Зам. директора по УР



Г.Д.Химченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основании ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. В результате освоения учебной дисциплины «Материаловедение» у студента должны формироваться следующие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часа,

консультации 4 часа.

- для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма	заочная форма
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	12
в том числе:		
лабораторные занятия	10	
практические занятия	8	10
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа обучающегося	20	60
в том числе:		
работа с учебной и справочной литературой	20	60
Консультации *	4	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		

* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»)

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (для очной формы обучения)

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Базовая металлургия, металлы и процессы	Содержание учебного материала	27
	Производство чугуна в чушках из железной руды. Принципы Мартеновский, Бессемеровский и др. модели. Производство стали из чугуна в чушках. Литье. Ковка. Штамповка. Прокат. Диапазон содержания углерода в мягкой стали, стали инструмента, литой стали и чугуна. Различия между черными и цветными металлами. Применений цветных металлов в судовом машиностроении. Назначение легирующих элементов используемых в судовом машиностроении; металлы, используемые в цветных сплавах, применяемые на судах. Маркировка металлов и сплавов.	6
	Лабораторные работы Лабораторная работа №1. Кристаллизация металлов и сплавов Лабораторная работа №2. Макроструктурный анализ металлов и сплавов Лабораторная работа №3. Микроструктурный анализ металлов и сплавов Лабораторная работа №4. Определение твердости металлов и сплавов	10
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение критических точек для различных марок сталей и чугунов. Свойства металлов и сплавов.	11
Тема 2. Свойства и применение	Содержание учебного материала	6
	Выбор материала для судна. Механические свойства: эластичность, хрупкость, твердость, сила, прочность, тягучесть, ковкость, пластичность. Низко, средне и высоко - углеродистые стали, их прочность и применение. Свойства и применение чугунов и цветных сплавов.	6
Тема 3. Процессы	Содержание учебного материала	19
	Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. Производство и обработка металлов и сплавов. Цель и применение отжига, нормализации, упрочнения, закалка.	5
	Практические занятия Практическая работа № 1 Микроструктура углеродистых незакаленных сталей и чугунов Практическая работа № 2 Упражнение по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов Практическая работа № 3. Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения сталей и чугунов	8

	Практическая работа № 4 Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения цветных металлов и сплавов	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изменение свойств сталей в результате термической обработки.	6
Тема 4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6
	Виды пластмасс: терморезистивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их применение. Назначение лакокрасочных материалов. Резиновые технические материалы. Состав и свойства полимеров. Применения полимеров и других неметаллических материалов на борту судна.	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Компоненты лакокрасочных материалов. Способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. Способы переработки пластмасс и их применение.	3
Тема 5. Пайка пластмасс	Содержание учебного материала	1
	Принцип пайки пластмасс. Диапазон смягчающей температуры для пластмасс.	1
Тема 6. Клеевые соединения	Содержание учебного материала	3
	Уход, необходимый при использовании клеев, чтобы включить: защиту кожи, хранение, огонь, токсичность. Преимущества и недостаток склеенного связывания. Основные принципы присоединения при помощи клея. Условия эксплуатации эпоксидных смол. Соединения: два металлических компонента, фрикционный материал к стали, жидкость или паста, гранулы или сухая пленка.	3
Тема 7. Выбор материалов при изготовлении оборудования	Содержание учебного материала	6
	Материалы, используемые для строительства главных частей следующего оборудования: - дизели: коленчатый вал, гильза цилиндра и головка, поршень, выхлопной клапан, подшипник; - паровые турбины: корпус турбины, ротор, лопасти, форсунки, редуктор, газовая турбина: корпус турбины, ротор, компрессор, газовый генератор - котлы: водогрейная трубка, печь, пар, водный барабан, супернагреватель - валопровод: карданный вал, дейдвудный подшипник, винт - насосы: рабочее колесо, корпус, вал, кольцо корпус, втулки, шестерни, винтовые, поршневые / кольцо - теплообменники: нагревательная труба, труба охлаждения, оболочка - компрессоры: поршневое кольцо, клапан, блок цилиндров, гильза цилиндра - очистители: шпиндель, тяжелый диск / кольцо перегородка, корпус - высокое давление / температурный клапан: корпус, клапан, седло клапана	6
	Консультации	4
	Всего:	72

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (для заочной формы обучения)

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Базовая металлургия, металлы и процессы. Свойства и применение	Содержание учебного материала	46
	Производство стали и чугуна. Литье. Ковка. Штамповка. Прокат. Различия между черными и цветными металлами. Применений цветных металлов в судовом машиностроении. Назначение легирующих элементов используемых в судовом машиностроении; металлы, используемые в цветных сплавах, применяемые на судах. Маркировка металлов и сплавов.	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение критических точек для различных марок сталей и чугунов. Свойства металлов и сплавов. Изменение свойств сталей в результате термической обработки. Материалы, используемые для строительства главных частей следующего оборудования: - дизели: коленчатый вал, гильза цилиндра и головка, поршень, выхлопной клапан, подшипник; - паровые турбины: корпус турбины, ротор, лопасти, форсунки, редуктор, газовая турбина: корпус турбины, ротор, компрессор, газовый генератор - котлы: водогрейная трубка, печь, пар, водный барабан, супернагреватель - валопровод: карданный вал, дейдвудный подшипник, винт - насосы: рабочее колесо, корпус, вал, кольцо корпус, втулки, шестерни, винтовые, поршневые / кольцо - теплообменники: нагревательная труба, труба охлаждения, оболочка - компрессоры: поршневое кольцо, клапан, блок цилиндров, гильза цилиндра - очистители: шпindel, тяжелый диск / кольцо перегородка, корпус - высокое давление / температурный клапан: корпус, клапан, седло клапана	45
Тема 2. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	26
	Выбор материала для судна. Механические свойства: эластичность, хрупкость, твердость, сила, прочность, тягучесть, ковкость, пластичность. Низко, средне и высоко - углеродистые стали, их прочность и применение. Свойства и применение чугунов и цветных сплавов. Пайка пластмасс. Клеевые соединения. Резиновые технические материалы. Состав и свойства полимеров. Применения полимеров и других неметаллических материалов на борту судна. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их применение. Назначение лакокрасочных материалов.	1
	Практические занятия	10

	<p>Практическая работа № 1. Микроструктура углеродистых незакаленных сталей и чугунов Практическая работа № 2. Упражнение по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов Практическая работа № 3. Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения сталей и чугунов Практическая работа № 4. Ознакомление с химическим составом, маркировкой, свойствами и областью применения цветных металлов и сплавов.</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Компоненты лакокрасочных материалов. Способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. Способы переработки пластмасс и их применение. Принцип пайки пластмасс. Диапазон смягчающей температуры для пластмасс. Условия эксплуатации эпоксидных смол. Соединения: два металлических компонента, фрикционный материал к стали, жидкость или паста, гранулы или сухая пленка.</p>	15
	Всего:	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета: комплекты мебели для учебного процесса, макеты, наглядные пособия, учебно-наглядное оборудование.

Учебно-наглядное оборудование:

микроскоп для определения структуры металлов и сплавов, копер маятниковый рычажный, прибор для определения твердости металлов, прибор для определения твердости металлов, разрывная машина, печь муфельная, лупа Бринелля, прибор для испытания упругих элементов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устного опроса, тестирования, защиты реферата, итоговая форма контроля – дифференцированный зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– анализировать структуру и свойства материалов;– строить диаграммы состояния двойных сплавов;– давать характеристику сплавам. <p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">– анализирует структуру и свойства материалов;– строит диаграммы состояния двойных сплавов;– даёт характеристику сплавам. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.