

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2025 16:19:00
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.16

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов		
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок" год начала подготовки 2023		
Квалификация	инженер-судоводитель		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	94		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Батаева З.Б.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Теории корабля, судостроения и технологии материалов**

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	«Материаловедение. Технология конструкционных материалов (МТКМ)» дисциплина, которая изучает конструкционные материалы, области их применения и основные способы переработки.
1.2	Основной целью дисциплины является формирование у обучающихся комплексного представления о современных конструкционных материалах, их строении, свойствах и технологических методах формообразования деталей из этих материалов.
1.3	Основными задачами дисциплины являются формирование у обучающихся объема инженерно-технологических знаний, которые позволяют обоснованно выбирать конструкционные материалы и современные методы изготовления деталей из них.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.
3.1.2	Основные сведения о строении и свойствах конструкционных материалов, их стоимости и областях применения; влияние условий эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.
3.1.3	Методы направленного изменения свойств конструкционных материалов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать структуру и свойства материалов; оценивать их состояние, выявлять причины появления дефектов.
3.2.2	Анализировать условия работы материалов конструкций и деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.
3.2.3	Пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами использования технического контроля и испытания материалов.
3.3.2	Правилами маркировки основных конструкционных материалов, применяемых на судах.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Материаловедение.				
Лек	Металлы и сплавы. /Лек/	1	3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0
Лаб	Металлы и сплавы. /Лаб/	1	3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Ср	Металлы и сплавы. /Ср/	1	24	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0
Ср	Композиционные и неметаллические материалы. /Ср/	1	23	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0

Раздел	Раздел 2. Технология конструкционных материалов.				
Лек	Способы производства и обработки металлов и сплавов. /Лек/	1	3	Л1.2 Э1 Э2	0
Лаб	Способы производства и обработки металлов и сплавов. /Лаб/	1	3	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Способы производства и обработки металлов и сплавов. /Ср/	1	24	Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0
Ср	Изготовление деталей из композиционных и неметаллических материалов. /Ср/	1	23	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0
ИКР	Технология конструкционных материалов. /ИКР/	1	2	Э1 Э2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1 Материаловедение

Тема 1.1 Металлы и сплавы

Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты строения кристаллических тел. Теоретическая и фактическая прочность. Наклеп и рекристаллизация. Методы изучения строения металлов. Проведение эксперимента по выявлению микроструктуры металла. Измерение размера зерна. Механические и технологические свойства металлов и сплавов. Методы измерения твердости (прочности) металлов.

Основы теории сплавов. Условия и методика построения диаграмм состояния. Основные типы диаграмм. Связь между свойствами и типом диаграмм состояния.

Железо и его сплавы. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Диаграммы состояния системы железо-цементит и железо-графит. Классификация углеродистых сталей. Исследование микроструктуры углеродистой стали с помощью металлографического микроскопа. Классификация легированных сталей. Разновидности чугунов.

Промышленные сплавы и стали со специальными свойствами. Конструкционные и инструментальные стали. Стали и сплавы со специальными свойствами. Магнитные и электротехнические стали и сплавы.

Термическая обработка стали. Основы теории термической обработки. Технология термообработки. Измерение твердости образцов в результате закалки и отпуска стали. Обработка экспериментальных данных. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Упрочнение изделий методом пластической деформации. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка стали.

Цветные металлы и сплавы. Сплавы на основе алюминия и меди.

Тема 1.2 Композиционные и неметаллические материалы

Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Материалы на основе полимеров. Характеристика, состав и свойства полимеров. Пластические массы (термопласты, реактопласты). Методика выбора пластмасс по комплексу свойств (обработка справочных материалов при выборе пластических масс для изготовления судовых деталей по комплексу заданных эксплуатационных свойств). Резины. Клеящие материалы. Лакокрасочные материалы. Стекло. Древесина.

Раздел 2 Технология конструкционных материалов

Тема 2.1 Способы производства и обработки металлов и сплавов

Современное металлургическое производство. Производство чугуна и стали.

Обработка металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.

Литейное производство. Сущность литейного производства. Способы литья.

Сварочное производство. Виды сварки. Физические основы получения сварного соединения. Методика определения качества сварных швов на образцах полученных экспериментальным путем. Пайка металлов и сплавов.

Обработка металлов резанием. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Измерение углов резца с помощью универсального угломера. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Измерение и оценка качества поверхности после различных видов и методов механической обработки.

Тема 2.2 Изготовление деталей из композиционных и неметаллических материалов

Использование композиционных материалов в судостроении. Изготовление деталей из неметаллических материалов.

Классификация и технологические свойства пластмасс. Изготовление резиновых технических деталей. Состав свойства и области применения резиновых деталей. Способы формообразования резиновых деталей.

Лабораторные работы:

Тема 1.1 Определение твердости металлов. Структура и свойства сталей. Термическая обработка углеродистых сталей.

Тема 2.1 Обработка заготовок на токарно-винторезных станках. Фрезерование. Оборудование, инструмент, технологические возможности. Обработка отверстий. Станки и инструмент.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Процесс получения дифференцированного зачета

6.2. Темы письменных работ

