

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:44:44
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50175c5a89718fd3018655

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

для специальности: 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины</u>	3
<i><u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u></i>	3
<i><u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u></i>	3
<u>2. Структура и содержание дисциплины</u>	4
<i><u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u></i>	4
<i><u>2.2. Содержание дисциплины</u></i>	4
<u>3. Условия реализации дисциплины</u>	8
<i><u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u></i>	8
<i><u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u></i>	8
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</u>	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ » (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09	-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	-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 обработки деталей; - виды износа деталей и узлов; - особенности строения, назначения и свойства смазочных и абразивных материалов; - классификацию и способы получения композиционных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	12
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	60	12

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения (16ч)	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала(2ч) 1. Физические, химические и технологические свойства материалов 2. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала 3. Кристаллическое и аморфное строение материалов Основные типы и параметры кристаллических решеток Дефекты кристаллического строения 6. Анизотропия, изотропия и квазиизотропия 7. Аллотропия металлов 8. Кристаллизация металлов и кривые охлаждения 9. Строение слитка
Тема 1.2 Механические свойства материалов и методы их определения	Содержание учебного материала(4ч) 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 Технологические испытания (пробы)
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала(6ч) 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 в том числе практических занятий: Анализ структуры сплавов по диаграмме Fe-C, выявление их механических и технологических свойств Анализ состояния двойных сплавов
Тема 1.4. Основы термической обработки	Содержание учебного материала(2ч) 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
Тема 1.5. Поверхностное упрочнение сталей	Содержание учебного материала(2ч) 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
Раздел 2. Конструкционные материалы (30ч)	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала(4ч) 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 в том числе практических занятий: Расшифровка марок чугунов, применяемых в судостроении
Тема 2.2. Углеродистые стали	Содержание учебного материала(2ч) 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
Тема 2. 3. Легированные стали	Содержание учебного материала(4ч) 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
	<i>в том числе практических занятий:</i> Расшифровка марок сталей как углеродистых, так и легированных, применяемых в судостроении
Тема 2. 4. Медные сплавы	<i>Содержание учебного материала(2ч)</i> 1. Медь и её свойства 2. Сплавы на медной основе. Латунь 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 Баббиты и припой
Тема 2. 5. Алюминиевые сплавы	<i>Содержание учебного материала(4ч)</i> 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 Использование алюминиевых сплавов в судостроении <i>в том числе практических занятий:</i> Определение основных свойств сплавов цветных металлов, их расшифровка и применение
Тема 2.6. Твердые сплавы и металлокерамические материалы	<i>Содержание учебного материала(2ч)</i> 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
Тема 2.7. Коррозия металлов	<i>Содержание учебного материала(4ч)</i> 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
Тема 2.8. Пластические массы	<i>Содержание учебного материала(2ч)</i> 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
Тема 2. 9. Резиновые и древесные материалы	<i>Содержание учебного материала(2ч)</i> 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
Тема 2. 10. Композиционные материалы	Содержание учебного материала(2ч) 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 Использование композиционных материалов в судостроении
Тема 2.11. Лакокрасочные, изоляционные и смазочные материалы. Палубные покрытия	Содержание учебного материала(2ч) 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
Раздел 3. Технология металлов(14ч)	
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала(2ч) 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
Тема 3.2 Обработка давлением	Содержание учебного материала(4ч) 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 свободнойковки 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
Тема 3.3 Сварка металлов	Содержание учебного материала(4ч) 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
	в том числе практических занятий: Изучение видов сварки металлов. Применение сварки в судоремонте и судостроении
Тема 3.4 Обработка резанием	Содержание учебного материала(4ч) 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
Всего (60 час.)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатория «Электроники и электротехники», оснащенная(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерская «Слесарная» оснащенная(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или 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. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908>

2. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534757>

3. Двоеглазов, Г. А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / Г. А. Двоеглазов. — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=59381>. — Загл. с экрана

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие для СПО / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — Санкт – Петербург : Лань 2020. — 268 с. : ил. — Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	- демонстрирует умение сопоставлять виды, свойства, назначения конструкционных материалов. - объясняет структурный анализа строения металлов и их свойств. - объясняет свойства металлов, влияния свойств металлов на назначение и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание.	Письменный контроль, дифференцированный зачет
сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	- демонстрирует умение сравнивать эксплуатационные свойства материалов. Обосновывает принципы классификации и маркировки сталей и чугунов, их применения.	Письменный контроль, дифференцированный зачет
современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	- сравнивает термический и химико-термический обработки и фазовых превращений при этом. - объясняет сущность процессов сварки и резки металлов; - сопоставляет виды сварки. - описывает процесс обработки металлов резанием.	Устный контроль, дифференцированный зачет
Уметь: анализировать структуру и свойства материалов	- описывает структуру и свойств материалов - использует анализ структуры и свойств различных металлов. - знает свойства металлов.	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях
строить диаграмму состояния двойных сплавов	- знает построение диаграммы состояний двойных сплавов - демонстрирует знания процесса кристаллизации по диаграммам двойных сплавов.	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях
давать характеристику сплавам	- использует исследования и анализа процессов кристаллизации для характеристики сплавов.	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях