

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна

Должность: Директор

Дата подписания: 11.03.2026 12:43:05

Уникальный программный ключ:

0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

**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 6.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.**

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла 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: ОК1, ОК2, ОК10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1 ОК2 ОК10	- 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 различных групп неметаллических материалов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - классификацию и способы получения композиционных материалов.
--	--	--

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	
Лабораторная работа	8
<i>Практическая работа</i>	12
Промежуточная аттестация	-

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		16	
Тема 1. 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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		
Тема 1. 2. Механические свойства материалов и методы их определения	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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)		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1. Основные методы определения механических свойств материалов. Практическое занятие 2. Изучение методов определения твёрдости металлов. Практическое занятие 3. Исследование и анализ особенностей неметаллических материалов.	2	
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа 1 Построение диаграмм состояния двойных сплавов, характеристики Лабораторная работа 2 Исследование процесса кристаллизации диаграммы железо цементит	2	
Тема 1.4. Основы термической обработки	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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.	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2,

Поверхностное упрочнение сталей	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		OK10
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа 3 Основные фазовые превращения при термической обработке сталей. Лабораторная работа 4 Исследование химико-термической обработки сталей		
Раздел 2. Конструкционные материалы		28	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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 и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 4 Характеристика чугунов. Влияние углерода на свойства.	1	
Тема 2. 2. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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		

	<i>В том числе практических и лабораторных занятий</i>	1	
	Практическое занятие 5 Характеристики сплавов. Влияние углерода на свойства, легирующие элементы в сталях.		
<i>Тема 2. 3. Легированные стали</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>OK1, OK2, OK10</i>
	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>Тема 2. 4. Медные сплавы</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>OK1, OK2, OK10</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 7. Баббиты и припой		
<i>Тема 2. 5. Алюминиевые сплавы</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>OK1, OK2, OK10</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 5. Использование алюминиевых сплавов в судостроении		
<i>Тема 2.6.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>OK1, OK2,</i>

Твердые сплавы и металлокерамические материалы	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		OK10
Тема 2.7. Коррозия металлов	Содержание учебного материала 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	OK1, OK2, OK10
Тема 2.8. Пластические массы	Содержание учебного материала 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	4	OK1, OK2, OK10
Тема 2. 9. Резиновые и древесные материалы	Содержание учебного материала 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	OK1, OK2, OK10
Тема 2. 10. Композиционные материалы	Содержание учебного материала 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	OK1, OK2, OK10

Тема 2.11. Лакокрасочные, изоляционные и смазочные материалы. Палубные покрытия	Содержание учебного материала	4	OK1, OK2, OK10
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Классификация смазочных материалов. Требования к смазочным материалам		
Раздел 3. Технология металлов.		10	
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Современные способы литья		
Тема 3.2. Обработка давлением	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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		
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		OK1, OK2,

Сварка металлов	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	OK10
Тема 3.4. Обработка резанием	Содержание учебного материала	2	OK1, OK2, OK10
	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа 6 Расчет параметров резания на токарных станках		
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: ученические парты, стол и стул преподавательский, доска настенная, экран, компьютер, объемные модели кристаллических решеток, образцы металлов и неметаллов, комплект учебно-наглядных пособий и фильмов по темам, комплект деталей и раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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. Обязательные печатные издания

3.2.2. 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>.

4. 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>.

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы контроля</i>
Умения: - 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;	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	Примеры форм и методов контроля и оценки: • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Наблюдение за выполнением задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения задания(работы)
Знания: - 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	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,	

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 различных групп неметаллических материалов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - классификацию и способы получения композиционных материалов.	защиты от коррозии; Знать требования к качеству обработки деталей; Знать классификацию, свойства и способы получения композиционных материалов.	
--	--	--