

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЗАО «Экспериментальная судверфь»

И.В. Добролюбов

«28» апреля 2021 года



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-

производственной работе

Н.Ф. Борзенко

«28» апреля 2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение

Специальность 26.02.02 Судостроение

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО). ФГОС утвержден по специальности 26.02.2002 Судостроение приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. N 659.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения протокол № 9 от «28» апреля 2021 г.

Председатель ПЦК  /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) входящей в состав укрупненной группы профессий **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**, по специальности **26.02.02 удостроение**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.1-1.3 ПК 2.2</b> ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10	выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения	основные сведения о назначении и свойствах конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов
<b>ПК 1.1-1.3 ПК 2.3</b> ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10	проводить исследования и испытания материалов	особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования, основы термообработки металлов
<b>ПК 1.1-1.3 ПК 2.2</b> ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10	расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве
<b>ПК 1.1-1.3 ПК 2.2</b> ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	классификацию и способы получения композиционных, смазочных и абразивных материалов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	28
контрольные работы	-
курсовая работа ( <i>проект</i> ) ( <i>если предусмотрено</i> )	<i>не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет, экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>			
<b>Содержание учебного материала:</b>			
Тема 1.1. Структура и свойства материалов	1 Кристаллическое и аморфное строение металлов	6	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3
	2 Свойства металлов	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
<b>Практические занятия</b>			
	Практическая работа № 1. Определение твердости стали.	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
<b>Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>			
<b>Содержание учебного материала:</b>			
1	Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3
<b>Практические занятия</b>			
	Практическая работа № 2. Анализ состава сплава по диаграмме «железо-цементит»	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
<b>Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>			
<b>Содержание учебного материала:</b>			
1	Термическая обработка стали. Определение и классификация видов термической обработки. Превращение в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Оборудование, применяемое при термической обработке. Влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов.	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3
2	Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация и азотирование стали и их применение на деталях судовых дизелей и вспомогательных механизмов. Структура и свойства металлов после химико-термической обработки.	4	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
<b>Практические занятия</b>			
	Практическая работа №3. Закалка и отпуск стали.	2	2
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машине и приборостроении</b>			
<b>Содержание учебного материала:</b>			
Тема 2.1. Конструкционные и	1 Виды, свойства и маркировка чугунов. Общие требования, предъявляемые к конструкционным и	16	ПК 1.1-1.3 ПК
		4	

эксплуатационные материалы	эксплуатационным материалам: классификация конструкционных материалов; структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов, их характеристика.		2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	2 Углеродистые стали, их классификация и технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали, применение углеродистых сталей в судостроении, дизелестроении и судовых механизмах, при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.	4	
	3 Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих компонентов на свойства стали. Маркировка и область их применения. Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств. Инструментальные стали.	4	
<b>Практические занятия</b>			
	Практическая работа №4. Виды, свойства и маркировка чугунов.	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	Практическая работа №5. Углеродистые и легированные стали.	2	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	<i>Медные сплавы.</i> Общая характеристика, свойства и классификация меди и медных сплавов: латуни и бронзы. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
Тема 2.3. Износостойкие материалы	1 <i>Антифрикционные материалы:</i> их классификация, свойства, применение металлических и неметаллических материалов. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и область применения. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации.	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	<i>Алюминиевые и магниевые титановые и бериллиевые сплавы.</i> Материалы с высокими упругими свойствами: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства. Рессорно-пружинные стали	4	
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	<i>Алюминиевые и магниевые титановые и бериллиевые сплавы.</i> Материалы с высокими упругими свойствами: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства. Рессорно-пружинные стали	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
Тема 2.7. Коррозия металлов.	1 <i>Коррозия металлов и ее виды.</i> Химическая и электрохимическая коррозия, сущность процессов разрушения. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Особенности химического состава и свойств коррозионно-стойких материалов. Коррозионно-стойкие материалы и покрытия. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическая работа № 6. Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	2	

				ОК 09-10
Тема 2.8. Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		14	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	1	<i>Неметаллические материалы</i> , их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности и на транспорте. Простые и сложные пластмассы. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов. Состав и общие свойства стекла.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Практическая работа № 7. Неметаллические материалы.		2	
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>				
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	Материалы с особыми физическими, тепловыми и электрическими свойствами		2	
	<b>Практические занятия</b>			
Практическая работа № 8. Материалы с высокой электрической проводимостью, диэлектрики		2		
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы</b>				
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	<b>Практические занятия</b>		2	
	Практическая работа № 9. Инструментальные материалы для мерительных и режущих инструментов.			ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	Стали для режущих инструментов, классы, марки, область применения. Абразивные материалы.			
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>				
Тема 5.1. Композиционные и порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала:</b>		6	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	Композиционные и порошковые материалы.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				



	СР № 14. Подготовка сообщения по теме «Получение изделий из порошков. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.»	2	
<b>Раздел 6. Основные способы обработки материалов</b>		<b>18</b>	
Тема 6.1. Литейное производство	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	1 Назначение и сущность литейного производства		
	2 Специальные виды литья		
Тема 6.2. Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	1 Сущность процесса обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование		
Тема 6.3. Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10
	1 Методы обработки резанием.		
	2 Расчет параметров резания при токарной обработке. Сварочное производство.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	СР № 16. Подготовка сообщения о технологических процессах обработки (точение, сверление, соединение, сварочное производство).	4	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	98	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется лаборатории материаловедения.

##### Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- диаграммы двойных сплавов,
- диаграмма железо – углерод,
- модели кристаллических решеток,
- плакаты по всем темам дисциплины,
- макеты.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Сапунов, С. В. *Материаловедение: учебное пособие для СПО* / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8.
2. Земсков, Ю. П. *Материаловедение: учебное пособие для СПО* / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8.

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.* – М.: «Академия», 2013.
2. Солнцев Ю.П. Вологжанина С.А. *Материаловедение* - издательский центр «Академия», 2007.
3. <http://standards.narod.ru/gosts/> - Online-доступ к государственным стандартам

##### 3.2.4. Интернет ресурсы:

- <http://claw.ru/> - Образовательный портал
- <http://ru.wikipedia.org/> - Свободная энциклопедия
- Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (<http://www.edu.ru>).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий судостроения	Правильность выбора материалов при проектировании изделий судостроения, основываясь на анализе их свойств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
Умение проводить исследования и испытания материалов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов	
Умение выбирать и расшифровывать марки и классифицировать конструкционные материалы	Правильно и точно классифицировать и определять состав и назначение конструкционных и сырьевых материалы	

сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам		
Умение подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	
Знание основных сведений о назначении и свойствах конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	Применять на практике основные сведения о назначении и свойствах конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля
Знание особенностей строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования, основы термообработки металлов	Правильно применять особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования, основы термообработки металлов	
Знание классификации, свойств, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	
Знание классификации и способы получения композиционных, смазочных и абразивных материалов	Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств композиционных, смазочных и абразивных материалов	

