

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

«24» апреля 2024 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора

по учебно - производственной
работе

Н.Ф. Борзенко

«24» апреля 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение

специальность 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования
оборудования и средств автоматике

Тюмень 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 26.11. 2020 г. N 675 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 февраля 2021 г., Регистрационный N 62348) и примерной основной образовательной программы по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения

протокол № 9 от «24» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Галкина Алина Александровна, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.	- анализировать структуру и свойства материалов; - строить диаграммы состояния двойных сплавов; - давать характеристику сплавам	- 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

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	66
в т. ч.:	
– теоретическое обучение	42
– практические занятия	24
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		14	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК 06
	1.1.1. Аморфные и кристаллические вещества. Строение металлов.		
	1.1.2. Кристаллизация металлов. Дефекты кристаллического строения.		
	1.1.3. Свойства металлов.		
Практическое занятие №1. Ознакомление с методиками измерения твёрдости.		2	ОК 01- ОК 06
Тема 1. 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01- ОК 06
	1.2.1. Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.		
	1.2.2. Диаграммы состояния двойных сплавов.		
	1.2.3. Диаграммы состояния железа и его соединений.		
Практическое занятие №2. Анализ состава сплава по диаграмме «железо-цементит» (Fe-Fe ₃ C).		2	ОК 01- ОК 06
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01- ОК 03
	1.3.1. 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.		
	1.3.2. 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.		
Практическое занятие №3. Проведение анализа видов термической и химико-термической обработок.		2	ОК 01- ОК 06
	Самостоятельная работа №1.	2	
	Решение тестовых заданий в онлайн режиме в системе СДО.		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино и приборостроении		28	
Тема 2.1. Конструкционные и эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01- ОК 06
	2.1.1. Виды, свойства и маркировка чугунов. Общие требования, предъявляемые к конструкционным и эксплуатационным материалам. Классификация конструкционных материалов; структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов, их характеристика.		
	2.1.2. Углеродистые и легированные стали, их классификация и технические характеристики. Влияние углерода, постоянных примесей и легирующих компонентов на свойства стали. Современные способы получения, маркировка и область их применения.		

Практическое занятие №4. Виды, свойства и маркировка чугунов.		2	ОК 01- ОК 06	
Практическое занятие №5. Изучение структуры и свойств углеродистых и легированных сталей.		2	ОК 01- ОК 06	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 06
	2.2.1.	Медные сплавы. Общая характеристика, свойства и классификация меди и медных сплавов: латуни и бронзы.		
	2.2.2.	Алюминиевые и титановые сплавы.		
Практическое занятие №6. Изучение структуры и свойств цветных сплавов.		2	ОК 01- ОК 06	
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 06
	2.3.1.	Классификация, свойства, маркировка и область применения износостойких материалов.		
	2.3.2.	Антифрикционные материалы: металлы и неметаллы.		
Практическое занятие №7. Изучение и расшифровка маркировок.		2	ОК 01- ОК 06	
Тема 2.4. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 06
	2.4.1.	Коррозия металлов и её виды.		
	2.4.2.	Коррозионностойкие материалы и покрытия.		
	2.4.3.	Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.		
Практическое занятие №8. Анализ основных видов защиты от коррозий.		2	ОК 01- ОК 06	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 06
	2.5.1.	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности и на транспорте. Простые и сложные пластмассы.		
	2.5.2.	Каучук. Материалы на основе резины. Древесина. Состав и общие свойства стекла.		
Практическое занятие №9. Особенности применения неметаллических материалов.		2	ОК 01- ОК 06	
Самостоятельная работа №2.		2		
Решение тестовых заданий в онлайн режиме в системе СДО.				
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		4		
Тема 3.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 06
	3.1.1.	Получение, свойства и область применения порошковых материалов.		
Тема 3.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 06
	3.2.1.	Классификация, строение, свойства и применение композиционных материалов. Даламбера.		
Раздел 4. Основные способы обработки материалов		2		
Тема 4.1. Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 06
	4.1.1.	Назначение и сущность литейного производства.		
	4.1.2.	Сущность процесса обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование.		
	4.1.3.	Сущность процесса обработки металлов резанием.		
Самостоятельная работа №3.		2		
Решение тестовых заданий в онлайн режиме в системе СДО.				
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2		
		Всего:	76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется:

Кабинет «*Материаловедение*», оснащенный оборудованием.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Лаборатория материаловедения оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. *Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО* / С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Академия, 2020. – 496 с.

2. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО*. – М.: Академия, 2017г.

Дополнительные источники:

3.2.2. Основные электронные издания

1. Колтунов И.И. *Материаловедение: [Электронный ресурс]: учебник* / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - М.: КноРус, 2018. - 237 с.

2. Черепяхин А.А. *Материаловедение: [Электронный ресурс] : учебник* / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. - М.: КноРус, 2020. - 237 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. *Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте: учебник* / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.Г. Сальников, Л.И. Сарин. — М.: Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 361 с.

2. Сапунов С.В. *Материаловедение: учебное пособие* / С.В. Сапунов. - СПб.: Лань, 2021. – 208 с.

1. Курс электронных лекций: Все о материаловедении www.material.ru

2. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

3.Электронный ресурс «Материаловедение» - Режим доступа: <http://www.materialcince.ru>

4.Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.

5.Платков В.. Литература по материалам и материаловедению // Materialu.com.: URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/> .

6. Сайт для студентов и преподавателей // twirpx.com: URL: <http://www.twirpx.com/files/machinery/material> .

6.<http://window.edu.ru/window>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать:		
Строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	<ul style="list-style-type: none"> - Составлять виды, свойства, назначения конструкционных материалов - Объяснять структурный анализ строения металлов и их свойств - Объяснять свойства металлов, влияния свойств металлов на назначение и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание 	Практическая работа №4-5, дифференцированный зачет
Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	<ul style="list-style-type: none"> - Сравнить эксплуатационные свойства материалов - Обосновывать принципы классификации и маркировки сталей и чугунов, их применения 	Письменный контроль по темам, дифференцированный зачет
Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	<ul style="list-style-type: none"> - Сравнить термическую и химико-термическую обработки и фазовые превращения при этом - Объяснять сущности процессов сварки и резки металлов - Сопоставлять виды сварки. - Описывать процессы обработки металлов резанием 	Устный контроль, дифференцированный зачет
Должен уметь:		
Анализировать структуру и свойства материалов	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать структуры и свойства материалов - Использовать анализ структуры и свойств различных металлов - Применять свойства металлов 	Устный контроль, Практическая работа №2, 4-5
Строить диаграмму состояния двойных сплавов	<ul style="list-style-type: none"> - Строить диаграммы состояний двойных сплавов - Выбирать процессы кристаллизации по диаграммам двойных сплавов 	Устный контроль Практическая работа №2

Давать характеристику сплавам	- Использовать исследования и анализ процессов кристаллизации для характеристики сплавов	Устный контроль Практическая работа №6-7
Результаты (Код общих компетенций)	Критерии оценки (Основные показатели оценки результата)	Методы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, - указывать соответствие / несоответствие рабочей ситуации и эталонной ситуации, - самостоятельно задавать критерии для анализа рабочей ситуации, - определять проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, - излагать способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата, - планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов устного индивидуального или фронтального опроса, по теме, по вопросам раздела, - самооценка в ходе изучения ЭУМ, - оценка результатов деятельности обучающихся при работе над внеаудиторной самостоятельной работы: написании сообщений, при составлении информационного блока, при написании конспекта статьи или учебника
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - находить источники информации по конкретному вопросу, - извлекать и систематизировать информацию по основным источникам, - обобщать на основе найденной и проанализированной информации, - демонстрировать эффективный поиск необходимой информации, - уметь пользоваться табличными данными, - использовать сеть интернет для быстрого доступа к научным данным, - использовать информацию на бумажных носителях, отбирать информацию из 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ, - оценка результатов тестирования в ходе учебных занятий при выполнении проверочных работ (10-15мин.), - оценка за составление опорного конспекта с использованием учебного материала, - оценка за устный опрос в индивидуальной и групповой форме, - взаимопроверка знаний в ходе заполнения таблицы с использованием электронных и бумажных источников информации, - оценка результатов

	<p>научного текста, применять полученные знания в измененной ситуации,</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор оптимальности и научности необходимой информации и применять современные технологии ее обработки, - использовать различные источники информации, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных (учебных) задач и углубления профессиональных знаний в 26.02.06 Эксплуатация судовых электрооборудования и средств автоматики, - обрабатывать и структурировать информацию при подготовке к учебным: лекционным, и практическим занятиям, и выполнению самостоятельных работ по дисциплине <p>Материаловедение</p>	<p>индивидуального собеседования о применении теоретических знаний в практической деятельности</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь организовывать рабочее место, - самостоятельно и верно называть цель деятельности, - разбивать свою цель на задачи, планировать свою деятельность по достижению цели, - демонстрировать выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области 26.02.06 Эксплуатация судовых электрооборудования и средств автоматики, - оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач <p>формулировать цели и задачи предстоящей деятельности,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самопроверка в результате сравнения с эталонами ответов, при выполнении тестовых заданий и решении задач, - оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении аудиторной и внеаудиторной работ, тестирования, написании рефератов, составлении обобщающих таблиц, схем, - оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических работ, аудиторной и внеаудиторной самостоятельных работ, при промежуточной аттестации

	<ul style="list-style-type: none"> - представлять конечный результат деятельности в полном объеме, - планировать предстоящую деятельность, - обосновывать выбор типовых методов и способов выполнения плана, - уметь проводить рефлексию (оценивать и анализировать результат), - анализировать и корректировать результаты собственной работы на занятии, - соблюдать последовательность приемов и технологических операций в соответствии с нормативно-технологической документацией (сборниками рецептур, технологическими картами), - корректировать и своевременно устранять допущенные ошибки в своей работе 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использовать особенности личности для групповой работы, - высказывать свою точку зрения на поставленную проблему, - распределять роли ответственности за результат выполненной работы, - осуществлять контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы, - уметь грамотно ставить и задавать вопросы, - координировать свои действия с другими участниками общения, - способствовать контролю своего поведения, эмоций и настроения, - уметь воздействовать на 	<ul style="list-style-type: none"> - текущее наблюдение при выполнении индивидуальных заданий, - устный контроль в форме индивидуального, фронтального опроса, дискуссии, - текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий, - итоговый контроль в форме дифференцированного зачета

	<p>партнера общения, - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с членами экипажа судна при прохождении производственной практики, - понимать и четко представлять, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих, - соблюдать принципы профессиональной этики.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>- пользоваться справочниками, словарями, - участвовать в конференциях, семинарах, конкурсах профессиональной направленности, - оформлять реферат, доклад, сообщение в соответствии с методическими рекомендациями</p>	<p>- оценка письменных работ обучающихся в форме опорного конспекта, составление схемы, заполнение таблиц, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>- анализировать и корректировать результаты групповой работы на занятии, - давать оценку членам команды, - проявлять чувство ответственности за работу подчиненных, за результат выполнения заданий, - демонстрировать исполнительность и ответственность отношения к порученному делу</p>	<p>- взаимоконтроль обучающихся при составлении схемы классификации сварочных материалов по изучаемым темам, согласно эталонам, - оценка обучающихся в ходе групповой работы при выполнении практических работ,</p>