

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
ПОДТЕСОВСКИЙ ФИЛИАЛ – КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС
КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»



«Утверждаю»
Заведующий филиалом
Н.Г. Худолеев

«24» мая 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
ОПОП СПО ППССЗ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики»
Срок реализации программы 2 года 10 месяцев

п. ПОДТЕСОВО
2024 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
ПОДТЕСОВСКИЙ ФИЛИАЛ – КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС
КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**

**«Утверждаю»
Заведующий филиалом
_____ Н.Г. Худолев**

«24» мая 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
ОПОП СПО ПСССЗ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматике»
Срок реализации программы 2 года 10 месяцев**

п. ПОДТЕСОВО

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04. «Материаловедение»** разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Программа предназначена для студентов, обучающихся на базе полного (среднего) общего образования по специальности **26.02.06. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»** укрупненной группы **26.00.00. «Техника и технология кораблестроения и водного транспорта»**.

Организация – разработчик: Подтёсовский филиал – казачий кадетский корпус КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса»

Разработчик: Кулаков Юрий Александрович, мастер производственного обучения, преподаватель Подтёсовского филиала – казачьего кадетского корпуса КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса».

Методическое сопровождение: Мирясова Ирина Дмитриевна, методист Подтёсовского филиала – казачьего кадетского корпуса КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса».

Программа рассмотрена и одобрена методическим объединением преподавателей и мастеров п/о Подтёсовского филиала – казачьего кадетского корпуса КГАПОУ «Красноярский техникум транспорта и сервиса».

Протокол № 8 от «12» апреля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», базовой подготовки. Квалификация специалиста среднего звена «техник – электромеханик»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, ОП.04.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать структуру и свойства материалов;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

Код компетенции	Формулировка компетенции
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 международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки студента **60 час**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **54 часа**;

самостоятельной работы студента **6 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
<i>Аттестация по результатам освоения дисциплины проводится: 1 семестр - в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов аудиторной работы	Уровень освоения
	Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	15	
Тема 1.1. Структура и свойства материалов	Содержание учебного материала:	1	1,2
	1 Вещества аморфные и кристаллические. Строение металлов. Кристаллизация металлов.		
	2 Дефекты кристаллического строения.	1	1,2
	3 Свойства металлов	1	1,2
	Практические занятия:		
	Практическая работа №1. Физические свойства металлов и методы их изучения.	1	2
	Практическая работа №2. Механические свойства металлов и методы их изучения (твердость).	1	2
	Практическая работа №3. Механические свойства металлов и методы их изучения (прочность, упругость).	1	2
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала:	1	1,2
	1 Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.		
	2 Диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Построение диаграммы двойных сплавов.	1	1,2
	3 Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния Fe - Fe ₃ C (железо-цементит).	1	1,2
	4 Характеристика диаграммы состояния железо-цементита, ее критические точки и линии.	1	1,2
	Практические занятия:	1	2
	Практическая работа №4. Анализ структуры сплавов по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов. Выявление механических и технологических свойств.		
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала:	1	1,2
	1 Определение и классификация видов термической обработки. Изменения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Оборудование, применяемое при термической обработке. Влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов.		
	2 Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация основных видов	1	1,2

		химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация и		
	Практические занятия:			
	Практическая работа №5. Закалка и отпуск стали.		1	2
	Контрольная работа № 1.		1	2
	Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		10	
Тема 2.1. Конструкционные и эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала:		1	1,2
	1	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	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.	1	1,2
	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.	1	1,2
	Практические занятия:		1	2
	Практическая работа №6. Расшифровка марок чугунов. Выбор марок чугунов с определенными технологическими и механическими свойствами.			
Тема 2.2. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала:		1	1,2
	1	Материалы для режущих инструментов. Классификация, марки, область применения.		
	2	Стали для измерительных инструментов. Классификация, марки, область применения.	1	1,2
	Практические занятия:		1	2
Практическая работа №7. Расшифровка марок сталей. Выбор марок сталей с определенными технологическими и механическими свойствами.				
Тема 2.3. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала:		2	1,2
	1	Классификация, обозначение, состав и основные свойства сталей для обработки деталей давлением.		
	Контрольная работа № 2.		1	2
	Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами		18	
Тема 3.1. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала:		1	1,2
	1	Классификация сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Общая характеристика, свойства и классификация меди и медных сплавов: латуни и бронзы.		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала:		1	1,2

Износостойкие материалы	1	Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и область применения.				
	2	Антифрикционные материалы: их классификация, свойства, применение металлических и неметаллических материалов.	1	1,2		
	3	Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации.	1	1,2		
	Практические занятия:		1	2		
	Практическая работа №8. Ознакомление с абразивными и антифрикционными материалами.					
Тема 3.3. Материалы с высокими упругими свойствами	Содержание учебного материала:		1	1,2		
	1	Материалы с высокими упругими свойствами: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства. Рессорно - пружинные стали.				
Тема 3.4. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала:		1	1,2		
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства, классификация, маркировка, применение. Сплавы на основе магния: свойства, классификация, маркировка, применение.				
Тема 3.5. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала:		1	1,2		
	1	Титан и сплавы на его основе. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе: общая характеристика, классификация, применение и особенности обработки.				
Тема 3.6. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала:		1	1,2		
	1	Коррозия металлов и ее виды. Химическая и электрохимическая коррозия, сущность процессов разрушения.				
	2	Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Особенности химического состава и свойств коррозионно-стойких материалов.				
	3	Коррозионностойкие материалы и покрытия.				
	4	Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.				
	Практические занятия:				2	2
	Практическая работа №9. Классификация способов обработки против коррозии.					
Тема 3.7. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала:		1	1,2		
	1	Классификация материалов по магнитным характеристикам и свойствам. Низко и высоко частотные магнитно-мягкие материалы. Магнитно-твердые материалы.				
Тема 3.8. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала:		1	1,2		
	1	Классификация, маркировка и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами.				

Тема 3.9. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала:		1	1,2
	1	Классификация материалов с особыми электрическими свойствами. Материалы с высокой электрической проводимостью, полупроводниковые материалы, диэлектрики.		
	Контрольная работа № 3.		1	2
Раздел 4. Порошковые, композиционные, неметаллические материалы			10	
Тема 4.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала:		1	1,2
	1	Получение изделий из порошков. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.		
Тема 4.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала:		1	1,2
	1	Композиционные материалы: классификация, строение, применение, свойства, достоинства и недостатки.		
Тема 4.3. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала:			
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности и на транспорте.	1	1,2
	2	Простые и сложные пластмассы.	1	1,2
	3	Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины.	1	1,2
	4	Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.	1	1,2
	5	Состав и общие свойства стекла.	1	1,2
	Практическая работа №10. Процесс вулканизации		1	2
	Контрольная работа № 4.		2	2
Самостоятельная работа обучающихся		6	3	
Подготовка к экзамену				
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения

Оборудование учебного кабинета:

- комплект ученической мебели;
- рабочее место преподавателя;
- доска магнитная

Технические средства обучения:

- персональный компьютер (ПК), принтер, видеопроектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование).
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, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование).
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, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. *Плошкин, В. В.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование).

Интернет ресурсы:

1. http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm
2. <http://metallischekiy-portal.ru>,
3. <http://www.morkniga.ru/p442532.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">• анализировать структуру и свойства материалов;• выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических работ № 1-10; контрольные работы. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.
Знания: <ul style="list-style-type: none">• строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов;• методы оценки свойств машиностроительных материалов;• сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;• области применения материалов;• классификацию и маркировку основных материалов;• методы защиты от коррозии;• современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.	Текущий контроль: устный опрос; оценка выполнения практических работ № 1-10; контрольные работы. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.