



государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 25.05.2021г. №119/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

26.02.03 Судовождение

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 Судовождение

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке ППСЗ

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:
профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы и способы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями::

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту судна.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте судна.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте судна.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося - час.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
практические занятия	18
<i>Итоговая аттестация в форме Диф. зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения				
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала		5	
	1	Основные сведения о производстве и применении материалов Классификация конструкционных материалов. Области применения материалов. Основы доменного производства. Исходное сырье и продукция доменного производства. Основы производства стали. Основные сведения о получении цветных металлов.		1
	2	Кристаллическое строение металлов Основные типы кристаллических решеток. Анизотропия в кристаллах. Аллотропия металлов. Дефекты кристаллических решеток.		2
	3	Свойства металлов и способы их определения Физические, химические и технологические свойства металлов. Механические свойства металлов и сплавов. Методы и способы определения механических свойств: статические, динамические и усталостные испытания металлов и сплавов. Способы определения твердости металлов и сплавов.		3
	Лабораторные работы (примерная тематика)		4	
	1	Определение механических свойств металлов и сплавов. Анализ результатов		
	Практические занятия (примерная тематика)			
	1	Применение методики определения твердости по Роквеллу и Бринеллю	-	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Подготовка к выполнению лабораторной работы с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Основные сведения о получении цветных металлов			
Тема 1.2.Основные сведения о кристаллизации металлов	Содержание учебного материала		4	
	1	Формирование структуры литых металлов Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.		2
	2	Понятие о сплавах Классификация и структура металлов и сплавов. Способы получения сплавов.		2
	3	Диаграммы состояния сплавов Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Основные линии и точки диаграмм: ликвидус, солидус, эвтектика. Кристаллизация доэвтектических, эвтектических и заэвтектических сплавов. Физические и механические свойства металлов и сплавов в равновесном состоянии. Методика построения		3

		диаграмм состояния двойных сплавов.		2
	4	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные линии и точки диаграммы железо-цементит, структура железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		
	Практические занятия (примерная тематика)		2	
	1	Построение диаграммы состояния сплавов системы свинец-сурьма		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	Контрольная работа			
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		12	
	1	Общие требования Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и критерии качества, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д.		2
	2	Углеродистые стали. Чугуны Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна. Классификация чугунов, их маркировка, область применения. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные углеродистые стали: маркировка, область применения.		3
	3	Легированные стали Классификация легированных сталей: конструкционные стали, автоматные, шарикоподшипниковые, быстрорежущие и т.д. Влияние примесей и легирующих добавок на свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей, области применения.		3
	4	Цветные металлы и сплавы Медные сплавы: общая характеристика и классификация: латуни, бронзы. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		2
	5	Материалы с особыми технологическими, механическими, эксплуатационными свойствами Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы		2
	6	Износостойкие материалы Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.		2
	7	Порошковые и композиционные материалы Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Новые перспективные конструкционные материалы.		2
	8	Неметаллические материалы		2

		Классификация неметаллических материалов, их свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Полимеры: строение, свойства, термопласты и реактопласты, сложные полимеры. Каучук, процесс вулканизации, материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.		3
	9	Материалы с особыми электрическими свойствами Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения. Диэлектрики: свойства, виды.		
	Практические занятия (примерная тематика)		6	
	1	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации		
	Лабораторные работы (примерная тематика)			
	1	Определение электрической прочности твердых диэлектриков		
	2	Определение удельного сопротивления диэлектриков		
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, подготовка к защите работы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Сплавы с высокой технологической пластичностью и свариваемостью 2 Классификация магниевых сплавов, особенности алюминиевых и магниевых сплавов 3 Комбинированные антифрикционные материалы, минералы 4 Новые перспективные конструкционные материалы.		-	
	Тема 2.2 Инструментальные металлы и сплавы		2	
1	Материалы для режущих инструментов Углеродистые стали, низколегированные стали, легированные стали, быстрорежущие стали, спеченные сплавы, сверхтвердые сплавы для измерительных инструментов		2	
	2 Стали для инструментов обработки давлением Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали молотовых штампов, стали для штампов горизонтально - ковочных машин и прессов.		2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Стали для штампов горизонтально - ковочных машин и прессов		-		
Раздел 3 Основные способы обработки и соединения				

материалов, защита от коррозии					
Тема 3.1 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		11		
	1	Основные сведения о термической обработке Определение и классификация видов термической обработки . Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки.		2	
	2	Виды термической обработки металлов и сплавов Отжиг: виды, сущность, область применения. Нормализация. Закалка виды, сущность, область применения. Поверхностная закалка сталей. Отпуск: виды, сущность, область применения. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения.		3	
	3	Химико-термическая обработка металлов и сплавов Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		3	
	Практические занятия (примерная тематика)		4		
	1	Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей			
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практической работе, подготовка к защите работы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения.				
Тема 3.2 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала		1		
	1	Общие сведения Пластическая деформация металлов. Тепловой режим при обработке металлов давлением. Краткие сведения об обработке давлением пластмасс.			2
	2	Виды обработки металлов давлением Прокатка, волочение, прессование. Сущность, технология, продукция.		2	
	3	Ковка. Штамповка Сущность процесса ковки. Основные операции, инструменты, оборудование. Область применения. Горячая и холодная штамповка.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Краткие сведения об обработке давлением пластмасс.				
Тема 3.3 Обработка	Содержание учебного материала		1		

металлов резанием	1	Основные сведения Основные понятия об обработке металлов резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности.		2
	2	Процесс резания металлов Основы учения о резании металлов. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием		2
	3	Металлорежущие станки Классификация металлорежущих станков и их характеристики. Станки токарной группы. Фрезерные станки. Строгальные и протяжные станки. Сверлильные и расточные станки. Шлифование.		2
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Строгальные и протяжные станки. Шлифование		-	
Тема 3.4 Литейное производство	Содержание учебного материала		I	
	1	1		2
	2	Получение отливок в разовые формы. Формовочные смеси. Модели и их назначение, назначение стержней. Примеры использования литых деталей.		2
	3	Специальные способы литья Краткие сведения о технологии литья в металлические формы, о технологии центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям и литья в оболочковые формы, литье вакуумным всасыванием. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		2
Тема 3.5 Коррозия металлов и способы защиты	Содержание учебного материала		I	
	1	Виды коррозии. Электрохимическая, химическая и атмосферная виды коррозии. Коррозия поверхностная и внутренняя. Процессы, протекающие в металлах при различных видах коррозии.		2
	2	Основные способы защиты от коррозии Виды неметаллических покрытий., способы их нанесения. Металлические покрытия. Способы их нанесения.		3
	3	Коррозионно-стойкие материалы. Виды коррозионно-стойких материалов. Жаропрочные и жаростойкие материалы. Хладостойкие материалы.		2
Тема 3.6 Разъемные и неразъемные соединения материалов	Содержание учебного материала		I	
	1	Разъемные соединения. Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Инструменты, приспособления, оборудование, применяемое для получения разъемных соединений.		2
	2	Неразъемные соединения. Методы осуществления неразъемных соединений (сварка, пайка металлов). Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Сущность сварки. Классификация современных видов сварки. Типы сварочных		2

		соединений и швов. Краткие сведения о сварочном оборудовании. Современные способы контроля сварных соединений. Принадлежности для пайки металлов.		
		Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов 1 Современные способы контроля сварных соединений 2 Принадлежности для пайки металлов	-	
Тема 3.7		Содержание учебного материала	1	
Энергосберегающие технологии при получении и обработке металлов	1	Анализ существующих видов производства и получения металлов и сплавов. Определение факторов, влияющих на стоимость и качество металлов и сплавов.		3
	2	Анализ существующих видов и способов обработки металлов и сплавов. Выбор наиболее технологичных и экономичных видов и способов обработки металлов и сплавов.		3
Всего:			54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели, комплект плакатов, стены, наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- персональный компьютер, мультимедиапроектор;
- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) –М.; «Академия», 2016.
2. Пейсахов А.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов, - СПб, Высшая школа, 2016.
3. Стерин И.С. Материаловедение – М., «Дрофа», 2016.
4. Степанов Б.И. Материаловедение –М., «Академия», 2017.
5. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М., ИД«Оникс», 2017.
6. Черепяхин А.А. Материаловедение, М., Издательство «КноРус», 2016.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников – Р/Д, Феникс, 2018.

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка) – М., Профобриздат, 2019.
2. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению – М., Академия, 2019.
3. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка), Рабочая тетрадь – М., Академия, 2017.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение, Рабочая тетрадь- М., Академия, 2017.

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
Уметь: Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
Выбирать способы соединения материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - тестирования по темам дисциплины.
Обрабатывать детали из основных материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ
Знать: строение и свойства машиностроительных материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
области применения материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
классификацию и маркировку основных материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
методы и способы защиты от коррозии	Текущий промежуточный контроль в форме: - тестирования по темам дисциплины.
способы обработки материалов	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины.
	Экзамен

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Практические занятия, зачет
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Практические занятия
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Практические занятия
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельная работа
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Практические занятия, опрос
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Практические занятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Опрос, тестирование.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Практические занятия.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Зачет
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	Опрос, тестирование.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта	Практические занятия. Зачет
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	Практические занятия. Зачет
ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.	Практические занятия. Зачет
ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	Практические занятия. Зачет