

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 23.04.2023 11:08:35  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.  
Вавилова»**

Утверждаю  
Директор филиала  
  
И.А. Кучеренко  
«30» июня 2020 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	Материаловедение
Специальность	23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация-разработчик: Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Пугачева М. Т., преподаватель.

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических, общих естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, протокол № 11 от «26» июня 2020 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, протокол № 5 от «30» июня 2020 года.

Утверждена Директором и Советом филиала, протокол № 3 от «30» июня 2020 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Материаловедение» принадлежит к профессиональному учебному циклу.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций (ОК 1 – 9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.2, ПК 2,3).

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.

### **знать:**

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

## **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе: самостоятельной работы обучающегося 40 часов, обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, из них лабораторных занятий 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Рабочий 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)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Физико-химические основы материалов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение и механические свойства металлов	<b>Содержание</b>	2	2
	Плавление и кристаллизация металлов. Термические кривые нагрева и охлаждения металлов и сплавов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации.		
	Механические, физические, химические и технологические свойства металлов.	4	2
	<b>Лабораторное занятие:</b> Измерение твердости.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> вычертить и сделать описание термических кривых нагревания и охлаждения	2	
<b>Тема 1.2</b> Производство черных и цветных металлов	<b>Содержание</b>	6	2
	Виды металлургических процессов. Огнеупорные материалы, их классификация. Шихтовые материалы для производства чугуна, железная руда, кокс, флюсы. Доменная печь, ее устройство и работа. Производство доменной плавки. Марки чугунов.		
	Современные способы получения стали. Понятие о бессемеровском способе производства стали. Плавка стали в электродуговых и индукционных печах. Мартеновский способ получения стали. Раскисление и разливка стали.		
	Технологические процессы производства получения цветных металлов: меди, алюминия, титана, магния.		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать доменную плавку, описать получение шихты. Зарисовать конвертер для выплавки стали, описать технологию. Описать процесс коксохимического производства.	6	
<b>Раздел 2 Основные понятия о сплавах</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1</b> Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание</b>	6	2
	Сплавы и их компоненты. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Диаграммы состояния двойных сплавов.		
	Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие: феррит, перлит, цементит. Влияние примесей на свойства чугуна и стали.		
	Диаграмма состояния железо-углерод		2
	<b>Лабораторные занятия:</b> Микроскопический анализ металлов и сплавов. Микроскопический анализ чугунов.	6	

	Изучение микроструктуры железоуглеродистых сталей.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Вычертить диаграмму состояния сурьма – никель. Описать диаграммы состояния второго рода.	4	
<b>Тема 2.2</b> Сплавы цветных металлов	<b>Содержание</b>	6	2
	Медь и ее свойства. Сплавы на медной основе, их свойства и маркировка.		
	Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы.		
	Сплавы титана. Баббиты, бронзы.		2
	<b>Лабораторное занятие:</b> Маркировка цветных металлов и сплавов.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение о сплавах для изготовления подшипников. Подготовить сообщение о составе и свойствах припоев.	4		
<b>Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> Термическая обработка металлов	<b>Содержание</b>	8	2
	Классификация видов термической обработки. Дефекты и брак при термической обработке металлов. Структурные превращения при нагревании и при непрерывном охлаждении.		
	Отжиг стали, его назначение и виды. Режимы отжига и нормализации доэвтектоидной и заэвтектоидной стали.		
	Закалка, ее назначение и способы. Режимы закалки. Охлаждающие среды. Структура стали после закалки.		
	Отпуск, его назначение, виды и цель. Виды химико-термической обработки Цементация. Термическая обработка стали после цементации. Сущность процессов азотирования и цианирования.		
	<b>Лабораторное занятие:</b> Термическая обработка стали.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить доклад по теме «Обработка деталей холодом». Подготовить сообщение по теме «Современные охлаждающие среды для термической обработки».	4		
<b>Раздел 4 Конструкционные материалы и их обработка</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 4.1</b> Общие сведения о конструкционных материалах	<b>Содержание</b>	6	2
	Классификация и маркировка конструкционных материалов.		
	Применение конструкционных материалов.		
	Легирующие элементы и их влияние на свойства стали и чугуна.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b> Маркировка сталей. Определение марки материала по искровой пробе.	4	
<b>Самостоятельная работа:</b> Составить таблицу «Влияние примесей на свойства сталей и чугуна».	2		

<b>Тема 4.2</b> Основы слесарной обработки материалов	<b>Содержание</b>	2	2
	Виды, приемы слесарной обработки, применяемый инструмент и приспособления.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Сопоставить процессы притирки и доводки, сделать вывод.	2	
<b>Тема 4.3</b> Обработка материалов на металлорежущих станках	<b>Содержание</b>	4	2
	Классификация металлорежущих станков, их маркировка. Механизмы, применяемые в металлорежущем оборудовании. Передачи и их условное обозначение.		
	Силы резания, их определение. Режущий инструмент и его геометрия.		2
<b>Тема 4.4</b> Основные механизмы металлорежущих станков	<b>Содержание</b>	2	2
	Основные механизмы металлорежущих станков, их назначение и устройство. Основные движения металлорежущих станков.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать разновидности станков токарной группы.	2	
<b>Тема 4.5</b> Обработка на сверлильных, фрезерных и шлифовальных станках	<b>Содержание</b>	2	2
	Сверление. Инструмент для получения отверстий и их обработки. Режимы резания. Виды фрезерования, применяемые инструменты и их виды. Режимы резания при фрезеровании. Маркировка шлифовальных кругов. Схемы шлифования.		
	<b>Самостоятельная работа</b> студентов: Составить таблицу «Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках». Зарисовать кинематические схемы сверлильных и расточных станков. Выписать марки шлифовальных кругов и особенности шлифовальных кругов различных марок.	6	
<b>Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1</b> Основные сведения о порошковых и композиционных материалах	<b>Содержание</b>	2	2
	Сплавы на основе металлических порошков. Способы получения сплавов: прессованием и спеканием. Классификация и свойства порошковых материалов. Металлокерамические твердые сплавы		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать применение композиционных материалов.		2
<b>Раздел 6 Обработка материалов давлением</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 6.1</b> Основы теории пластического деформирования	<b>Содержание</b>	2	2
	Основы теории пластического деформирования. Оборудование, приспособления для обработки давлением. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.		



	<b>Лабораторное занятие:</b> Влияние пластической деформации на прочность металлов и сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выписать физические явления, происходящие при давлении, составить схему выдавливания заготовок.	2	
<b>Раздел 7 Разъемные соединения деталей</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1</b> Резьбовые соединения деталей	<b>Содержание</b>	2	2
	Сущность соединения. Классификация резьбовых соединений. Технология сборки резьбовых соединений. Контроль соединений.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить схему классификации соединений.	2	
<b>Раздел. 8 Неразъемные соединения</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 8.1</b> Сварные соединения	<b>Содержание</b>	2	2
	Виды сварки. Виды швов. Техника и режим сварки. Дефекты при сварке.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить схему применения горелок при сварке.	2	
<b>Тема 8.2</b> Пайка металлов	<b>Содержание</b>	2	2
	Классификация припоев, применяемое оборудование. Особенности пайки. Пайка мягкими и твердыми припоями. Флюсы, их применение.		
<b>Тема 8.3</b> Сборка деталей запрессовкой, соединений деталей клепкой и склеиванием	<b>Содержание</b>	2	2
	Сущность запрессовки. Классификация прессовых соединений. Технология получения прессовых соединений, применяемый инструмент и оборудование.		
	Классификация клепки. Виды заклепок. Технология получения клепаного соединения. Классификация клеев. Технология получения клеевого соединения.		
<b>Раздел 9 Коррозия и методы борьбы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 9.1</b> Коррозия и методы борьбы с коррозией	<b>Содержание</b>	2	2
	Виды коррозии. Сущность коррозии активная и пассивная коррозия. Методы борьбы с коррозией.		
	<b>Всего:</b>	<b>120</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины «Материаловедение» требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; доска ученическая обычная, доска деревянная на ножках, вводный распределительный щит, горизонтально- фрезерный станок, КГОС по газовой сварке, трансформатор СВТ-250, станок заточной, станок настольно-сверлильный, комплект оборудования КОЭТП -30, КРДС по ручной сварке, горизонтально- фрезерный станок, стенды учебные, диаграмма Fe – Fe<sub>3</sub>C, Таблицы по определению твердости металла, верстак слесарный, станок точильно – шлифовальный, силовой шкаф, станок токарно-винтовой ТВ-6, станок токарно-винторезный СТД-120, ПР для проверки центров, твердомер Бринелля и Роквелла ТШ-2, муфельная печь, учебные пособия, учебные плакаты.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Печатные и электронные издания**

1. Земсков Ю.П. «Материаловедение», учебное пособие, 2019 , изд. «Лань»  
<https://e.lanbook.com/reader/book/113910/#1>
2. Сапунов С.В. «Материаловедение», учебное пособие, 2017 , изд. «Лань»  
<https://e.lanbook.com/reader/book/56171/#2>

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение – М.: ИЦ «Академия», 2017
2. Онищенко В.И. Технология металлов и конструкционные материалы. Москва, «Агропромиздат». 1991г.
3. Козлов Ю.С. Материаловедение. Учебник. АКАДЕМИА.2007г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>освоенные умения</b>	
-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	Экспертная оценка на лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
-выбирать способы соединения материалов;	Экспертная оценка на лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
-обрабатывать детали из основных материалов	Экспертная оценка на лабораторном занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (практическая часть)
<b>усвоенные знания</b>	
- строение и свойства машиностроительных материалов;	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- области применения материалов;	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- классификацию и маркировку основных материалов;	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- методы защиты от коррозии;	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- способы обработки материалов	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)