

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова»

Дата подписания: 24.04.2023 10:52:57

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab0760011170575e42

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет**  
**имени Н.И. Вавилова»**  
**Марковский филиал**



Утверждаю

Директор филиала

\_\_\_\_\_ И.А. Кучеренко

«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Дисциплина</b>	<b>Материаловедение</b>
<b>Специальность</b>	<b>35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Техник - электрик</b>
<b>Нормативный срок обучения</b>	<b>3 года 10 месяцев</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>

Маркс, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (ФГОС СПО) 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

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

Разработчик: М.Т. Пугачева, преподаватель.

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальностей 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта,

протокол № 8 от « 22 » марта 2022 года.

Рекомендовано Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства,

протокол № 5 от « 31 » марта 2022 года.

Утверждено Директором и Советом филиала,

протокол № 3 от « 31 » марта 2022 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
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 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

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

Дисциплина «Материаловедение» принадлежит к профессиональному учебному циклу, включающему общепрофессиональные дисциплины.

## 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 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 - 4.4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

**знать:**

- основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов;

- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.**

Максимальная нагрузка составляет - 72 часа, из них:

- на самостоятельную работу обучающихся отводится - 24 часа;
- на обязательную аудиторную нагрузку - 48 часов, в том числе:
- теоретические занятия - 30 часов;
- практические занятия - 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>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретические занятия	30
практические занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>24</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета в 4 семестре</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</b>			
<b>Физико-химические основы материалов</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение и механические свойства металлов	<b>Содержание</b>	2	2
	Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Механические свойства металлов.		
	<b>Практическое занятие:</b> Измерение твердости.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> вычертить и сделать описание термических кривых нагрева и охлаждения	2	
<b>Тема 1.2</b> Производство черных и цветных металлов	<b>Содержание</b>	2	2
	Виды металлургических процессов. Получение чугуна. Современные способы получения стали.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать доменную плавку. Зарисовать конвертер для выплавки стали, указать технологию.	2	
<b>Раздел 2</b>			
<b>Основные понятия о сплавах</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1</b> Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание</b>	2	2
	Сплавы и их компоненты. Диаграммы состояния двойных сплавов. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие: феррит, перлит, аустенит, цементит.		
	<b>Практические занятия:</b> Микроскопический анализ металлов и сплавов. Микроскопический анализ чугунов. Изучение микроструктуры железоуглеродистых сталей.	6	
<b>Тема 2.2</b> Сплавы цветных металлов	<b>Содержание</b>	2	2
	Получение цветных металлов. Медь и ее свойства. Сплавы на медной основе, их свойства и маркировка. Алюминиевые сплавы. Сплавы титана.		
	<b>Практическое занятие:</b> Маркировка цветных металлов и сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Вычертить диаграмму состояния сурьма – никель.	2	

<b>Раздел 3</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов	<b>Содержание</b>	2	2
	Классификация видов термической обработки. Закалка, отпуск, отжиг стали. Виды химико-термической обработки.		
	<b>Практическое занятие:</b> Термическая обработка стали.	2	
<b>Раздел 4</b> <b>Конструкционные материалы и их обработка</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1</b> Общие сведения о конструкционных материалах	<b>Содержание</b>	2	2
	Классификация и маркировка конструкционных материалов. Применение конструкционных материалов. Легирующие элементы и их влияние на свойства стали и чугуна.		
	<b>Практические 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>	2	2
	Классификация металлорежущих станков, их маркировка. Основные механизмы металлорежущих станков, их назначение и устройство. Основные движения металлорежущих станков.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать разновидности станков токарной группы.	2	
<b>Тема 4.4</b> Обработка на сверлильных, фрезерных и шлифовальных станках	<b>Содержание</b>	2	2
	Сверление и растачивание. Особенности стружкообразования. Инструмент для получения отверстий и их обработки. Геометрия инструментов. Силы, действующие при сверлении. Режимы резания. Оборудование и его кинематика		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить таблицу «Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках» Составить таблицу «Работы, выполняемые на фрезерных станках».	4	



<b>Раздел 5</b> <b>Электротехнические</b> <b>и композиционные</b> <b>материалы. Коррозия</b> <b>металлов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1</b> Основные сведения об электротехнических и композиционных материалах. Коррозия металлов	<b>Содержание</b> Классификация и свойства электротехнических материалов. Классификация и свойства порошковых материалов. Металлокерамические твердые сплавы. Виды коррозии металлов. Защита от коррозии.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Описать применение композиционных материалов. Составить таблицу «Электротехнические материалы, применение и свойства».	4	
<b>Раздел 6</b> <b>Обработка</b> <b>материалов</b> <b>давлением</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1</b> Основы теории пластического деформирования	<b>Содержание</b> Основы теории пластического деформирования. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Влияние пластической деформации на прочность металлов и сплавов.	2	
<b>Раздел 7</b> <b>Получение деталей</b> <b>литьем</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1</b> Оборудование и виды литья	<b>Содержание</b> Сущность литейного производства. Виды литья. Литейное оборудование.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить схему литья деталей из чугуна.	2	
<b>Раздел. 8</b> <b>Сварные</b> <b>неразъемные</b> <b>соединения</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 8.1</b> Сварка и пайка металлов	<b>Содержание</b> Виды сварки. Виды швов. Техника и режим сварки. Дефекты при сварке. Классификация припоев, применяемое оборудование. Особенности пайки.	2	2

<b>Раздел 9</b> <b>Неметаллические</b> <b>конструкционные</b> <b>материалы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 9.1</b> Неметаллические конструкционные материалы	<b>Содержание</b> Термопласты, терморективы, резиновые изделия. Классификация, свойства, применение. Применение древесины.	2	2
<b>Раздел 10</b> <b>Смазочные и</b> <b>абразивные</b> <b>материалы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 10.1</b> Смазочные и абразивные материалы	<b>Содержание</b> Характеристики смазочных и абразивных материалов. Классификация и марки масел.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить доклад о правилах хранения масел, смазочных материалов.	2	
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины «Материаловедение» требует наличия кабинета материаловедения, оборудованного:

- 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, 2018 , 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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (практическая часть)
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (практическая часть)
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (практическая часть)
определять твердость металлов	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (практическая часть)
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (практическая часть)
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	Экспертная оценка на практическом занятии, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (практическая часть)
<b>Усвоенные знания:</b>	
основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	Устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
виды обработки металлов и сплавов	Устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием	Устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
основы термообработки металлов	Устный опрос, письменный опрос. Зачет (теоретическая часть)
способы защиты металлов от коррозии	Устный опрос. Зачет (теоретическая часть)
требования к качеству обработки деталей, виды износа деталей и узлов	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
свойства смазочных и абразивных материалов	Устный опрос, письменный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа. Зачет (теоретическая часть)
классификацию и способы получения композиционных материалов	Устный опрос. Зачет (теоретическая часть)