

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 28.04.2023 14:56:02

Уникальный программный идентификатор:  
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 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Материаловедение
Специальность	35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Квалификация выпускника	Техник - электрик
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Заочная

Маркс, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (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: 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 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 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	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 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 учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:  
самостоятельной работы обучающегося 60 часов;  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов,  
из них 6 часов – практические занятия.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	12
в том числе:	
практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	60
<b>Промежуточная аттестация в форме 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</b>				
<b>Физико-химические основы материалов</b>				
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>		
Строение и механические свойства металлов	Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Механические свойства металлов.	2	2	
	<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>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
Производство черных и цветных металлов	<b>Самостоятельная работа:</b> Виды металлургических процессов. Получение чугуна. Современные способы получения стали.	2		
	<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>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
Сплавы железа с углеродом	<b>Самостоятельная работа:</b> Сплавы и их компоненты. Диаграммы состояния двойных сплавов. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие: феррит, перлит, аустенит, цементит.	2		
	<b>Самостоятельная работа: Практические занятия:</b> Микроскопический анализ металлов и сплавов. Микроскопический анализ чугунов. Изучение микроструктуры железоуглеродистых сталей.	6		
	<b>Содержание</b>	2		
<b>Тема 2.2</b>	Получение цветных металлов. Медь и ее свойства. Сплавы на медной основе, их свойства и маркировка. Алюминиевые сплавы. Сплавы титана.	2	2	
				<b>Практическое занятие:</b> Маркировка цветных металлов и сплавов.
				<b>Самостоятельная работа:</b> Вычертить диаграмму состояния сурьма – никель.

<b>Раздел 3</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>	<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Классификация видов термической обработки. Закалка, отпуск, отжиг стали. Виды химико-термической обработки.	4			
				Тема 3.1 Термическая и химико-термическая обработка металлов	2
				Самостоятельная работа: <b>Практическое занятие:</b> Термическая обработка стали.	2
<b>Раздел 4</b> <b>Конструкционные материалы и их обработка</b>	<b>Содержание</b> Классификация и маркировка конструкционных материалов. Применение конструкционных материалов. Легированные элементы и их влияние на свойства стали и чугуна. <b>Практическое занятие:</b> Маркировка сталей. <b>Самостоятельная работа:</b> <b>Практическое занятие:</b> Определение марки материала по искровой пробе. <b>Самостоятельная работа:</b> Составить таблицу «Влияние примесей на свойства сталей и чугуна».	22			
<b>Тема 4.1</b> Общие сведения о конструкционных материалах				2	
<b>Тема 4.2</b> Основы слесарной обработки материалов				2	
<b>Тема 4.3</b> Обработка материалов на металлорежущих станках				2	
<b>Тема 4.4</b> Обработка на сверлильных, фрезерных и шлифовальных станках				4	
<b>Содержание</b> Классификация и маркировка конструкционных материалов. Применение конструкционных материалов. Легированные элементы и их влияние на свойства стали и чугуна.				2	
<b>Практическое занятие:</b> Маркировка сталей.				2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Определение марки материала по искровой пробе.				2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Составить таблицу «Влияние примесей на свойства сталей и чугуна».				2	
<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Виды, приемы слесарной обработки, применяемый инструмент и приспособления				2	
<b>Самостоятельная работа:</b> Сопоставить процессы притирки и доводки, сделать вывод	2				
<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Классификация металлорежущих станков, их маркировка. Основные механизмы металлорежущих станков, их назначение и устройство. Основные движения металлорежущих станков.	2				
<b>Самостоятельная работа:</b> Описать разновидности станков токарной группы.	2				
<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Сверление и растачивание. Особенности стружкообразования. Инструмент для получения отверстий и их обработки. Геометрия инструментов. Силы, действующие при сверлении. Режимы резания. Оборудование и его кинематика	2				
<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 и композиционные материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1</b> Основные сведения об электротехнических и композиционных материалах	<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Классификация и свойства электротехнических материалов. Классификация и свойства порошковых материалов. Металлокерамические твердые сплавы. <b>Самостоятельная работа:</b> Описать применение композиционных материалов. Составить таблицу «Электротехнические материалы, применение и свойства».	2 4	
<b>Раздел 6</b> <b>Обработка материалов давлением</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 6.1</b> Основы теории пластического деформирования	<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Основы теории пластического деформирования. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. <b>Самостоятельная работа: Практическое занятие:</b> Влияние пластической деформации на прочность металлов и сплавов.	2 2	
<b>Раздел 7</b> <b>Получение деталей литьем</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 7.1</b> Оборудование и виды литья	<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Сущность литейного производства. Виды литья. Литейное оборудование. <b>Самостоятельная работа:</b> Составить схему литья деталей из чугуна.	2 2	
<b>Раздел 8</b> <b>Сварные неразъемные соединения</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 8.1</b> Сварка и пайка металлов	<b>Содержание</b> <b>Самостоятельная работа:</b> Виды сварки. Виды швов. Техника и режим сварки. Дефекты при сварке. Классификация припоев, применяемое оборудование. Особенности пайки.	2	
<b>Раздел 9</b> <b>Неметаллические конструкционные материалы</b>		<b>2</b>	

<b>Тема 9.1</b> Неметаллические конструкционные материалы	<b>Содержание</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Термопласты, термореактивы, резиновые изделия. Классификация, свойства, применение. Применение древесины.		
<b>Раздел 10</b> <b>Смазочные и абразивные материалы</b>		4	
<b>Тема 10.1</b> Смазочные и абразивные материалы	<b>Содержание</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Характеристики смазочных и абразивных материалов. Классификация и марки масел.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Правила хранения масел, смазочных материалов.		
	<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, 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

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