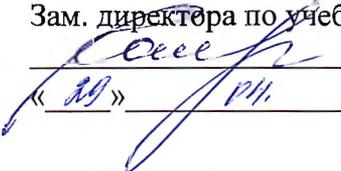


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе (СПО)

 Вахмянина С.А.

« 29 » 11. 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной медицины

 Кабатов С.В.

« 29 » 11. 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**  
профессионального учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства  
базовая подготовка  
форма обучения очная

Троицк  
2022

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» мая 2014 г. № 457.

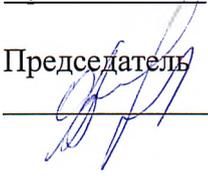
Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

#### **РАССМОТРЕНА:**

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» при кафедре Животноводства.

Протокол № 4 от 18.04 2022г.

Председатель

  
Зиновьев О.А.

Составитель:

Щербинин Е. В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент:

Матросова Ю.В., заведующий кафедрой Животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ИВМ

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Материаловедение

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.03 Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1- 1.3; ПК 2.1 - 2.3; ПК 3.1 - 3.4; ПК 4.1 - 4.4; ЛР 1 - ЛР17.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1- 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.1 - 3.4 ПК 4.1 - 4.4 ОК 1 – 9 ЛР 1 - 17	- 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;	-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; - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

### 1.3. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 21 час;  
консультации 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>	<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>81</b>	18
в том числе:		
теоретическое обучение	<b>54</b>	
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	<b>18</b>	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	не предусмотрено	
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающегося	<b>21</b>	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		

## 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) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения.</b>		<b>26</b>	ПК 1.1- 1.3 ПК 2.1 - 2.2 ОК 1 – 9 ЛР 1 - 5
<b>Тема 1.1. Физико-химические основы материаловедения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 Строение и свойства металлов, применяемых в производстве сельскохозяйственной техники: - основы технологии производства чугуна. - основы технологии производства стали. - основы технологии производства меди, алюминия, титана.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Практические занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Контрольные работы	-	
	не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>1</b>	
	Рассмотреть способ производства стали в электрических печах. Разливка стали.	1	
<b>Тема1. 2. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
<b>0</b>	2 Основные сведения и понятия о сплавах: - свойства железоуглеродистых, углеродистых, легированных сталей,	2	

<b>сплавах.</b>		их виды и применение.		
	3	Свойства сплавов цветных металлов и их применение в производстве сельскохозяйственной техники	2	
	Лабораторные занятия		-	
		не предусмотрено	-	
	Практические занятия		-	
	4	<b>ПЗ № 1</b> Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Определение структуры железоуглеродистых сплавов. Определение маркировки углеродистых сталей, легированных сталей.	2	
	Контрольные работы		-	
		не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>1</b>	
	Исследовать стали и сплавы с особыми свойствами		1	
<b>Тема1. 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	5	Основы термической и химико-термической обработки металлов: - классификация видов термической обработки. - процессы происходящие при термической обработки. - химико-термическая обработка.	2	
	Лабораторные занятия		-	
		не предусмотрено	-	
	Практические занятия		-	
		не предусмотрено	-	
	Контрольные работы		-	
		не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>2</b>	
	Изучить особенности термической обработки легированных сталей и чугунов		2	
<b>Тема1. 4. Конструкционные материалы и их обработка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	6	Особенности электрофизических и электрохимических методов обработки металлов: - обработка электрическим током. - ультразвуковая обработка. - лазерная обработка.	2	
	Лабораторные занятия		-	
		не предусмотрено	-	
	Практические занятия		-	

	7	<b>ПЗ № 2</b> Исследование инструментов и приспособлений для разметки, их назначения и способов их применения. Измерение деталей с помощью штангенциркулей и микрометров. Определение видов резцов, изучение их геометрии.	2	
	8	<b>ПЗ № 3</b> Основы слесарной обработки металлов: - виды слесарных работ. - общие сведения о металлорежущих станках. - работы выполняемые на металлорежущих станках.	2	
	Контрольные работы		-	
	не предусмотрено		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>3</b>	
	Изучить разновидности станков токарной группы..		1	
	Рассмотреть способы установки и испытания станков.		1	
	Рассмотреть способы настройки горизонтально-фрезерного станка		1	
<b>Тема1. 5. Порошковые и композиционные материалы и их получение. Инструментальные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	9	Теоретические основы порошковых и композиционных материалов. Получение и применение. Классификация, свойства и применение инструментальных материалов	2	
	Лабораторные занятия		-	
	не предусмотрено		-	
	Практические занятия		-	
	не предусмотрено		-	
	Контрольные работы		-	
	не предусмотрено		-	
Самостоятельная работа обучающихся		<b>1</b>		
Исследовать металлокерамические твердые сплавы.		1		
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы.</b>			<b>41</b>	ПК 2.2 - 2.3 ПК 3.1 - 3.3 ПК 4.1 - 4.2 ОК 1 – 3 ЛР 5 - 7
<b>Тема 2. 1. Проводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	10	Электрофизические процессы в проводниках с электрическим током.	2	
	11	Материалы малого удельного сопротивления (высокой удельной проводимости).	2	

	12	Материалы высокого удельного сопротивления (малой удельной проводимости).	2	
	Лабораторные занятия		-	
	не предусмотрено		-	
	Практические занятия		-	
	13	<b>ПЗ № 4</b> Исследование проводниковых материалов. Исследование кабельных изделий.	2	
	14	<b>ПЗ № 5</b> Исследование контактных материалов. Исследование электротехнических угольных материалов и изделий	2	
	Контрольные работы		-	
	не предусмотрено		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>1</b>	
	Исследовать марки и характеристики медных обмоточных проводов со стекловолоконистой изоляцией.		1	
<b>Тема 2.2. Электроизоляционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	15	Электрофизические процессы в диэлектриках. Физико-химические характеристики диэлектриков.	2	
	16	Твердые электроизоляционные материалы.	2	
	17	Жидкие электроизоляционные материалы. Газообразные диэлектрики.	2	
	18	Исследование материалов для пропитки, заливки и склеивания: лаки, компаунды, клеи. Исследование пропитанных волокнистых материалов. Исследование слюдяных материалов и изделий на ее основе.	2	
	19	Исследование поделочных пластиков. Исследование пластмасс.	2	
	Лабораторные занятия		-	
	не предусмотрено		-	
	Практические занятия		-	
	20	<b>ПЗ № 6</b> Исследование волокнистых материалов. Исследование электроизоляционных смол.	2	
	21	<b>ПЗ № 7</b> Исследование изоляторов, конденсаторов, маслонаполненных вводов.	2	
	22	<b>ПЗ № 8</b> Исследование резины, керамики, жидких диэлектриков.	2	
	Контрольные работы		-	
не предусмотрено		-		
Самостоятельная работа обучающихся		<b>4</b>		

	Исследовать характеристики опорных фарфоровых изоляторов для внутренних установок.	2	
	Рассмотреть способы получения, применение и разновидности пленочных материалов	2	
<b>Тема2.3. Полупроводниковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	23 Общие сведения о полупроводниковых материалах.	2	
	24 Германий, кремний, карбид кремния, арсенид галлия. Изделия на основе полупроводниковых материалов	2	
	Лабораторные занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Практические занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Контрольные работы	-	
	не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>2</b>	
Изучить технологию получения полупроводниковых монокристаллов: очистку методом зонной плавки и выращивание монокристаллов.	2		
<b>Тема2.4. Магнитные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	25 Магнитные материалы. Физические явления в магнитных материалах. Магнитомягкие материалы. Магнитотвердые материалы. Ферриты.	2	
	Лабораторные занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Практические занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Контрольные работы	-	
	не предусмотрено	-	
Самостоятельная работа обучающихся	<b>2</b>		
Рассмотреть основные марки и характеристики электротехнической листовой стали.	2		
<b>Раздел 3 Смазочные материалы.</b>		<b>8</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.2 ПК 4.3 - 4.4 ОК 5 – 9 ЛР 8 - 17
<b>Тема3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Общие сведения о топливе.</b>	Лабораторные занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Практические занятия	-	
	26 ПЗ № 9 Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топлива. Назначение и виды присадок.	2	
	Контрольные работы	-	
	не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Рассмотреть факторы, влияющие на детонацию, октановое число, способы его определения, метановое число и его определение.	2	
<b>Тема3.2. Смазочные материалы и технические жидкости.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	27 Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов и специальных жидкостей. Основы экономного использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Правила хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей	2	
	Лабораторные занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Практические занятия	-	
	не предусмотрено	-	
	Контрольные работы	-	
	не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучить способы и назначение сбора и регенерации отработанных нефтепродуктов.	2	
	Консультации	6	
<b>Всего(часов):</b>		<b>81</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет Материаловедения(ауд.№ 421)

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя
- стул;
- учебный стол (посадочных мест по количеству обучающихся);
- лавки (посадочных мест по количеству обучающихся);
- доска классная;
- стенды.
- плакаты

Технические средства обучения:

- мультимедийная система (переносная):  
проектор AcerprojectorP 1163,  
экран на штативе Apollo-T 200\*200,  
ноутбук по паспорту Acer PВTE-69-KB

Наглядные пособия:

- Модель демонстрации деформации твердых тел
- Модели шпоночных соединений, модели муфт
- Модель кислородного конвертора
- Модели кристаллических решеток
- Модели механизмов: кривошипно-шатунного, эксцентрикового, кулисного
- Модель электродуговой печи
- Модели резьбы
- Пирометр
- Манометр
- Микрометр

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

Основная литература

1.1. Донских С. А. Основы современного материаловедения: учебное пособие для средних профессиональных и высших учебных заведений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Донских, В.Н. Сёмин; под общ. ред. С. А. Донских - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020 - 175 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571874> . - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://doi.org/10.23681/571874> .

1.2. 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, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495056>

1.3. 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, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495057>

## Дополнительная литература

- 1.1.           Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494495>.
- 1.2.           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, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490217>.

## Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>– выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>– определять твердость металлов;</li> <li>– определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<p>Характеристика цифровой оценки (отметки):</p> <p>Отметку «5» - получает обучающийся, если он демонстрирует глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, грамотно, логично излагает ответ, умеет связывать теорию с практикой, высказывать и обосновывать свои суждения, при ответе формулирует самостоятельные выводы и обобщения</p> <p>Отметку «4» - получает обучающийся, если он вполне освоил учебный материал, ориентируется в изученном материале осознанно, применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности или ответ неполный.</p> <p>Отметку «3» - получает обучающийся, если он обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Отметку «2» - получает обучающийся, если он имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.</p> <p>Характеристика цифровой оценки (отметки):</p> <p>Отметку «5» - получает обучающийся, если он освоил все практические навыки и умения, предусмотренные</p>	<p>Устный фронтальный опрос, тестирование</p> <p>Дифференцированный зачет в форме тестирования</p> <p>Устный фронтальный опрос, тестирование</p> <p>Дифференцированный зачет в форме тестирования</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения</p>
<b>Знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>– особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>– виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием;</li> <li>– основы термообработки металлов;</li> <li>– способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– требования к качеству обработки деталей;</li> <li>– виды износа деталей и узлов;</li> <li>– особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>– свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>– классификацию и способы получения композиционных материалов.</li> </ul>	<p>программой.</p> <p>Отметку «4» - получает обучающийся, если он освоил все практические навыки и умения, предусмотренные программой, однако допускает некоторые неточности.</p> <p>Отметку «3» - получает обучающийся, если он владеет лишь некоторыми практическими навыками и умениями, предусмотренными программой. Отметку «2» - получает обучающийся, если он практически навыки и умения выполняет с грубыми ошибками или не было попытки продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения</p>	<p>практической работы</p> <p>Дифференцированный зачет в форме тестирования</p> <p>Дифференцированный зачет в форме тестирования</p>
---	--	--

