

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе  
Жукова О.Г.

(подпись)

« 18 » 05 2018г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

базовая подготовка


форма обучения очная

Троицк  
2018

## РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальностям: «Механизация сельского хозяйства», «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» кафедры животноводства и птицеводства

Председатель

 М.Я. Галиулин

Протокол № 5  
11 июля 2017 г.

Составитель:

Щербинин Е.В., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральской ГАУ.

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Щербинин Е.В., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральской ГАУ.

Сурайкина Э.Р., методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральской ГАУ.

Содержательная экспертиза:

Щербинин Е.В., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральской ГАУ.

Галиулин М.Я. преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральской ГАУ.

Внешняя рецензия:

В.А.Феденев, главный инженер управления сельского хозяйства и продовольствия  
Троицкого муниципального района, Челябинской области.

Рабочая программа разработана на основе 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 7 мая 2014 г. N 457.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификации и автоматизации сельского хозяйства в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

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

дисциплина ОП.03 Материаловедение относится к профессиональному циклу.

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

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

- распознавать, 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

## **Формируемые профессиональные компетенции.**

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК3.4. Участвовать в проведении и испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК4.2. Планировать выполнение работ исполнителями

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

## **Формируемые общие компетенции.**

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;  
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 27 часов,  
в том числе консультаций 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
В том числе:	
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	<b>18</b>
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
в том числе: консультаций	6
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.03Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная( самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа(проект)(если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы материаловедения.</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Физико-химические основы материаловедения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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	1
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>2</b>	-
	Рассмотреть способ производства стали в электрических печах. Разливка стали.	2	
<b>Тема 1. 2. Основные понятия о сплавах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	2 Основные сведения и понятия о сплавах: - свойства железоуглеродистых, углеродистых, легированных сталей, их виды и применение.	2	1
	3 Свойства сплавов цветных металлов и их применение в производстве сельскохозяйственной техники	2	1
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Практические занятия	<b>2</b>	-
	4 <b>ПЗ № 1</b> Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Определение структуры железоуглеродистых сплавов. Определение маркировки углеродистых сталей, легированных сталей.	2	2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>2</b>	-
	Исследовать стали и сплавы с особыми свойствами	2	



<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	1
	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>12</b>	
	6	Особенности электрофизических и электрохимических методов обработки металлов: - обработка электрическим током. - ультразвуковая обработка. - лазерная обработка.	2	1
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		<b>4</b>	-
	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	2
	8	<b>ПЗ № 3</b> Основы слесарной обработки металлов: - виды слесарных работ. - общие сведения о металлорежущих станках. - работы выполняемые на металлорежущих станках.	2	2
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		<b>6</b>	-
	Изучить разновидности станков токарной группы..		2	-
	Рассмотреть способы установки и испытания станков.		2	-
Рассмотреть способы настройки горизонтально-фрезерного станка		2	-	
<b>Тема1. 5. Порошковые и композиционные материалы и их</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	9	Теоретические основы порошковых и композиционных материалов. Получение и применение. Классификация, свойства и применение инструментальных материалов	2	1

<b>получение. Инструментальные материалы.</b>	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-
	Исследовать металлокерамические твердые сплавы.		2	-
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы.</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 2. 1. Проводниковые материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	10	Электрофизические процессы в проводниках с электрическим током.	2	1
	11	Материалы малого удельного сопротивления (высокой удельной проводимости).	2	1
	12	Материалы высокого удельного сопротивления (малой удельной проводимости).	2	1
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	-
	Практические занятия		4	-
	13	<b>ПЗ № 4</b> Исследование проводниковых материалов. Исследование кабельных изделий.	2	2
	14	<b>ПЗ № 5</b> Исследование контактных материалов. Исследование электротехнических угольных материалов и изделий	2	2
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	-
	Исследовать марки и характеристики медных обмоточных проводов со стекловолнистой изоляцией, особовысокойнагрева стойкости и жаростойких обмоточных проводов.		2	-
<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	1
	16	Твердые электроизоляционные материалы.	2	1
	17	Жидкие электроизоляционные материалы. Газообразные диэлектрики.	2	1
	18	Исследование материалов для пропитки, заливки и склеивания: лаки, компаунды, клеи. Исследование пропитанных волокнистых материалов. Исследование слюдяных материалов и изделий на ее основе.	2	1
	19	Исследование поделочных пластиков. Исследование пластмасс.	2	1
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	

	Практические занятия		<b>6</b>	-
	20	<b>ПЗ № 6</b> Исследование волокнистых материалов. Исследование электроизоляционных смол.	2	2
	21	<b>ПЗ № 7</b> Исследование изоляторов, конденсаторов, маслонеполненных вводов.	2	2
	22	<b>ПЗ № 8</b> Исследование резины, керамики, жидких диэлектриков.	2	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	1
	24	Германий, кремний, карбид кремния, арсенид галлия. Изделия на основе полупроводниковых материалов	2	1
	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. Магнитномягкие материалы. Магнитотвердые материалы. Ферриты.	2	1
	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>7</b>	
<b>Тема3.1. Общие сведения о топливе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		<b>2</b>	-

	26	<b>ПЗ № 9</b> Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топлива. Назначение и виды присадок.	2	2
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	<b>2</b>	-
		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>3</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	1
		Лабораторные занятия	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	<b>1</b>	-
		Изучить способы и назначение сбора и регенерации отработанных нефтепродуктов.	1	-
		<b>Всего(часов):</b>	<b>81</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения

Технические средства обучения:

мультимедийная система (переносная):

- проектор AcerprojectorP 1163
- экран на штативе Apollo-T 200\*200
- ноутбук AcerPВTE-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:**

Основные источники:

1. Моряков, О. С. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / О. С. Моряков. – Москва : Академия, 2014. – 228 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149>.
2. Слесарчук, В.А. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Слесарчук. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2015. - 392 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463342>.

Дополнительные источники:

3. Некрасов, С. С. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению [Электронный ресурс] : учебник / С. С. Некрасов. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Квадро, 2015. – 256 с. – Режим доступа: [http://10.74.1.2:8080/Books/kvadro\\_praktikum\\_konstrukcionnye\\_materialy.pdf](http://10.74.1.2:8080/Books/kvadro_praktikum_konstrukcionnye_materialy.pdf).
4. Моисеев, О. Н. Практикум по материаловедению [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов ; под общ.ред. О. Н. Моисеева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 273 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481193>.

5. Никифоров, В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов

[Электронный ресурс]: учебник для техникумов / В.М. Никифоров. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Политехника, 2015. - 383 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447617>.

### 3.3.Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятия		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивный урок			
Работа в малых группах	2	-	2
Компьютерные симуляции			
Деловые или ролевые игры			
Анализ конкретных ситуаций	2		4
Учебные дискуссии	2	-	-
Конференции			
Внутри предметные олимпиады			
Видео уроки	4	-	-
Другие формы активных и интерактивных занятий			

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li><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</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– тестирование;</li><li>– проведение практических занятий;</li><li>– выполнение индивидуальных заданий;</li><li>– выполнение рефератов;</li><li>– проведение письменного и устного опроса;</li><li>– выполнение самостоятельной работы;</li><li>– дифференцированный зачет.</li></ul>

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.