

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ  
ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО БЮДЖЕТНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
п. СВХ. АГРОНОМ ЛЕБЕДЯНСКОГО РАЙОНА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Основы материаловедения**

Профессия:

**15.01.17 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию**

Квалификации:

**Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию**  
Форма обучения

**очная**

**п. свх. Агроном**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.17 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 831.

Разработчик: Лубянская Оксана Александровна, преподаватель спец дисциплин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Электромеханик по торговому и холодильному оборудованию.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
- выполнять механические испытания образцов материалов;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

В результате освоения учебной дисциплины студент достигнет следующих **личностных результатов:**

ОП.03	Основы материаловедения	ЛР 37
-------	-------------------------	-------

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	ЛР 37

## 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>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	63
<b>Самостоятельная работа</b>	21
<b>Объем образовательной программы</b>	42
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	-
практические занятия	22
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов		Объем часов
Раздел 1	Основные сведения о металлах и сплавах и их свойства		2
Тема 1.1 Общие сведения о металлах и их сплавах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	<b>2</b>		
	1. Общее понятие о материаловедении. Сведения о металлах и сплавах. Внутреннее строение металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.		
	2. Свойства металлов: физические, механические, технологические и химические свойства. Влияние свойств на структуру и строение металлов и сплавов.		
	<b>Практические занятия</b>		
Раздел 2	Железо-углеродистые сплавы		20
Тема 2.1. Чугун	<b>Содержание учебного материала</b>		10
	1. Основные химические элементы входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов.		
	2. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.		
	<b>Практические занятия</b>		8
	Практическое занятие №. 1. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов		2
	Практическое занятие №. 2. Маркировка чугунов.		2
Тема 2. Сталь	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	10
	<b>3</b>		
	1. Краткая характеристика современных способов производства стали. Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получения слитков. Сырье для получения стали. Способы получения стали. Достоинства и недостатки способов получения стали. Классификация сталей. Углеродистые и легированные конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
	2. Инструментальные углеродистые и легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.		
	<b>Практические занятия</b>		8

	<b>Практическое занятие №. 3.</b> Ознакомление со структурой и свойствами сталей		4
	<b>Практическое занятие №. 4.</b> Маркировка сталей. Определения вида свойств конструкционных металлов и сплавов по марке.		4
Раздел 3.	Цветные металлы и сплавы		9
Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	9
		<b>3</b>	
	1. Характеристика цветных металлов. Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирования меди.		
	2. Латунни и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Назначение и применение меди и сплавов на основе меди		
	3. Общая характеристика алюминия. Свойства алюминия. Производство алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойств, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия.		
	4. Титановые руды. Производство титана. Характеристика титана. Титановые сплавы. Маркировка и применение.		
	5. Олово, свинец, цинк и сплавы на его основе. Магниеые руды. Понятие об электрическом способе получения магния. Характеристика магния. Магниеые сплавы. Маркировка и применение.		
	<b>Практические занятия</b>		4
	<b>Практическое занятие №. 5.</b> Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов		
Раздел 4.	Термическая обработка металлов		2
Тема 4.1. Виды термической обработки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	
		<b>3</b>	
	1. Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании. Превращения в стали при охлаждении. Отжиг, закалка, отпуск и старение. Назначение, применение.		
2. Нормализация, назначение и применение. Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.			
Раздел 5	Коррозия металлов и сплавов		2
Тема 5.1 Основные сведения о коррозии металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
		<b>3</b>	
	1. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия.		
	2. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб коррозии		
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b>		

	Самостоятельная работа 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».	10
Раздел 6	Неметаллические материалы	6
Тема 6.1 Классификация неметаллических материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>
		<b>3</b>
	1. Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах, резинах. Способы получения пластмасс, резины. Виды и состав пластмасс, резины. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс, резины.	
	2. Электроизоляционные, прокладочные, обивочные и клеящие материалы. Назначение, применение. Строение и назначение стекла. Способы получения и переработки. Классификация. Технологические характеристики. Применение.	
	3. Уплотнительные материалы. Виды, состав, свойства. Применение.	
	4. Новые материалы. Графитоуглеродные материалы. Нанотехнологии. Лакокрасочные материалы. Абразивные материалы. Классификация. Применение Маркировка.	
	<b>Практические занятия</b>	2
	<b>Практическое занятие №. 6.</b> Определения вида, свойств неметаллических материалов	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов</b>	11
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка сообщений по темам: «Полимерные материалы», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами». «Электроизоляционные материалы». 3. Подготовка к дифференцированному зачету.		
<b>Итого</b>		<b>63</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

Кабинет материаловедения

Лаборатория материаловедения

Слесарная мастерская

- рабочие места для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов;
- презентации и плакаты «Электротехнические материалы»;
- презентации и плакаты «Металлургия стали и производство ферросплавов»;
- презентации и плакаты «Коррозия и защита металлов»;
- верстаки с тисками;
- разметочная плита;
- кернеры;
- чертилка;
- призма для закрепления цилиндрических деталей;
- угольники;
- угломеры;
- молотки;
- зубило;
- комплект напильников: круглые – 15 шт., плоские – 14 шт., трехгранные – 14 шт.;
- сверлильный станок;
- набор свёрл;
- правильная плита – 16 шт. на каждом столе;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- наборы метчиков и плашек;
- степлер для вытяжных заклёпок;
- набор зенковок;
- заточной станок;
- СИЗ (очки);
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды студентов.

Кабинет общепрофессиональных дисциплин

Кабинет механического оборудования

Кабинет теплового оборудования

Кабинет холодильного оборудования

Кабинет технической эксплуатации оборудования

Лаборатория механического оборудования

Лаборатория теплового оборудования

Лаборатория холодильных машин и установок

Лаборатория технологии монтажа и ремонта оборудования

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- проектор;

- экран;
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов;
- презентации и плакаты «Электротехнические материалы»;
- презентации и плакаты «Металлургия стали и производство ферросплавов»;
- презентации и плакаты «Коррозия и защита металлов»;
- контрольно-измерительные инструменты:
- Рулетка
- Линейка
- Угольник
- Уровень пузырьковый
- Штангенциркуль;
- учебный стенд «Кондиционер»;
- стенд-тренажер Холод-2;
- двигатели;
- электронные плакаты «Холодильное оборудование»

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

#### **Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) (2-е изд.) (в электронном формате)
2. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В.Н Заплатин, Ю.ИСаполжков, А.В Дубов и др.); под ред. В.Н Заплатина. – М: ИЦ «Академия».-272с.
3. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия». - 256 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Соколова Е.Н. Контрольные материалы
2. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться физико-химическими методами исследования металлов;</li> <li>- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять механические испытания образцов материалов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь пользоваться физико-химическими методами исследования металлов справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять механические испытания образцов материалов;</li> <li>- выбирать металлические, неметаллические, материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;</li> <li>- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</li> <li>- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</li> <li>- основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов;</li> <li>- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</li> <li>- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);</li> <li>- знать наименование, основные свойства классификацию неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах.</li> </ul>

## 5. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	К-во часов	Содержание учебного материала	Объем часов
	<b>Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах и их свойствах</b>	2		
	<b>Тема 1.1 Общие сведения о металлах и их сплавах</b>	2		
1			Общее понятие о материаловедении. Сведения о металлах и сплавах. Внутреннее строение металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.	1
2			Свойства металлов: физические, механические, технологические и химические свойства. Влияние свойств на структуру и строение металлов и сплавов.	1
	<b>Раздел 2. Железо-углеродистые сплавы</b>	20		
	<b>Тема 2.1. Чугун</b>	10		
3			Основные химические элементы входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов.	1
4			Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.	1
5-8			Практическое занятие №. 1. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов	4
9-12			Практическое занятие №. 2. Маркировка чугунов.	4
	<b>Тема 2.2. Сталь</b>	10		
13			Краткая характеристика современных способов производства стали. Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получения слитков. Сырье для получения стали. Способы получения стали. Достоинства и недостатки способов получения стали.	1

14			Инструментальные углеродистые и легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.	1
15-18			<b>Практическое занятие №. 3.</b> Ознакомление со структурой и свойствами сталей	4
19-22			<b>Практическое занятие №. 4.</b> Маркировка сталей. Определения вида свойств конструкционных металлов и сплавов по марке.	4
	<b>Раздел. 3 Цветные металлы и сплавы</b>	9		
	<b>Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы</b>	9		
23			Характеристика цветных металлов. Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирования меди.	1
24			Латуни и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Назначение и применение меди и сплавов на основе меди	1
25			Общая характеристика алюминия. Свойства алюминия. Производство алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойств, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия.	1
26			Титановые руды. Производство титана. Характеристика титана. Титановые сплавы. Маркировка и применение.	1
27			Олово, свинец, цинк и сплавы на его основе. Магниево-цинковые руды. Понятие об электрическом способе получения магния. Характеристика магния. Магниево-цинковые сплавы. Маркировка и применение.	1
28-31			<b>Практическое занятие №. 5.</b> Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	4
	<b>Раздел 4. Термическая обработка металлов</b>	2		
	<b>Тема 4.1. Виды термической обработки</b>	2		
32			Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании. Превращения в стали при охлаждении. Отжиг, закалка, отпуск и старение. Назначение, применение	1
33			Нормализация, назначение и применение. Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.	1
	<b>Раздел 5. Коррозия металлов и сплавов</b>	2		

	<b>Тема 5.1 Основные сведения о коррозии металлов</b>	2		
34			Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия.	1
35			Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб коррозии	1
			<b>Самостоятельная работа</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка сообщения по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».	10
	<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>			
	<b>Тема 6.1 Классификация неметаллических материалов</b>	7		
36			Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах, резинах. Способы получения пластмасс, резины. Виды и состав пластмасс, резины. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс, резины.	1
37			Электроизоляционные, прокладочные, обивочные и клеящие материалы. Назначение, применение. Строение и назначение стекла. Способы получения и переработки. Классификация. Технологические характеристики. Применение.	1
38			Уплотнительные материалы. Виды, состав, свойства. Применение.	1
39			Новые материалы. Графитоуглеродные материалы. Нанотехнологии. Лакокрасочные материалы. Абразивные материалы. Классификация. Применение Маркировка	1
40			<b>Практическое занятие №. 6.</b> Определения вида, свойств неметаллических материалов	2
41				
42		Дифференцированный зачет		
			<b>Самостоятельная работа</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка сообщений по темам: «Полимерные материалы», «Электроизоляционные материалы».	11
			<b>Итого:</b>	63