

**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 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 цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся 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 обучающийся должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
Самостоятельная работа ¹	18
Объем образовательной программы	54
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	-
практические занятия	12
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	1

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
РАЗДЕЛ 1	ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТАЛЛАХ И СПЛАВАХ И ИХ СВОЙСТВА		2
Тема 1.1 Общие сведения о металлах и их сплавах	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
		2	
	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.		
	Практические занятия		
РАЗДЕЛ 2	ЖЕЛЕЗО-УГЛЕРОДИСТЫЕ СПЛАВЫ		12
Тема 2.1. Чугун	Содержание учебного материала	6	
	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.		
	Практические занятия		4
	Практическое занятие №. 1. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов		2
	Практическое занятие №. 2. Маркировка чугунов.		2
Тема 2. Сталь	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6
		3	
	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.		
	Практические занятия		4
	Практическое занятие №. 3. Ознакомление со структурой и свойствами сталей		

	Практическое занятие №. 4. Маркировка сталей. Определения вида свойств конструкционных металлов и сплавов по марке.		
РАЗДЕЛ 3.	ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ		7
Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	7
		3	
	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.		
Практические занятия		2	
Практическое занятие №. 5. Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов			
РАЗДЕЛ 4.	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ		4
Тема 4.1. Виды термической обработки	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4
		3	
	1. Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании. Превращения в стали при охлаждении.		
	2. Отжиг, закалка, отпуск и старение. Назначение, применение.		
	3. Нормализация, назначение и применение. Классификация видов термической обработки.		
4. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.			
	Тематика самостоятельной работы обучающихся		3
	Работа с терминологическим словарем: мартенсит, нормализация, перегрев, пережог		3
РАЗДЕЛ 5	КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ		2
Тема 5.1 Основные сведения о коррозии металлов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
		3	
	1. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия.		
	2. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб коррозии		
Тематика самостоятельной работы обучающихся			

	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».	7
РАЗДЕЛ 6	НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	9
Тема 6.1 Классификация неметаллических материалов	Содержание учебного материала	Уровень освоения
		3
	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.	
	3. Строение и назначение стекла. Способы получения и переработки. Классификация. Технологические характеристики. Применение.	
	4. Уплотнительные материалы. Виды, состав, свойства. Применение.	
	5. Новые материалы. Графитоуглеродные материалы. Нанотехнологии. Лакокрасочные материалы.	
	6. Абразивные материалы. Классификация. Применение Маркировка.	
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №. 6. Определения вида, свойств неметаллических материалов	
Тематика самостоятельной работы обучающихся	8	
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.		
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	1
	Итого	54

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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, Интернет-ресурсов, 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
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться физико-химическими методами исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - выполнять механические испытания образцов материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь пользоваться физико-химическими методами исследования металлов справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - выполнять механические испытания образцов материалов; - выбирать металлические, неметаллические, материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные свойства и классификацию материалов, используемых 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов; - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - знать наименование, основные свойства классификацию неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах.

5. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	К-во часов	Содержание учебного материала	Объем часов
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах и их свойствах				2
	Тема 1.1 Общие сведения о металлах и их сплавах	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
Раздел 2. Железо-углеродистые сплавы				12
	Тема 2.1. Чугун	6		
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 6			Практическое занятие №. 1. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов	2
7 8			Практическое занятие №. 2. Маркировка чугунов.	2
	Тема 2.2. Сталь	6		
9			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.	1
10			Инструментальные углеродистые и легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.	1
11 12			Практическое занятие №. 3. Ознакомление со структурой и свойствами сталей	2
13 14			Практическое занятие №. 4. Маркировка сталей. Определения вида свойств конструкционных металлов и сплавов по марке.	2
Раздел. 3 Цветные металлы и сплавы				6
	Тема 3.1. Цветные металлы и	6		

	сплавы			
15			Характеристика цветных металлов. Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирования меди.	1
16			Латуни и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Назначение и применение меди и сплавов на основе меди	
17			Общая характеристика алюминия. Свойства алюминия. Производство алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойств, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия.	1
18			Титановые руды. Производство титана. Характеристика титана. Титановые сплавы. Маркировка и применение.	1
19			Олово, свинец, цинк и сплавы на его основе. Магниевого руды. Понятие об электрическом способе получения магния. Характеристика магния. Магниевого сплавы. Маркировка и применение.	1
20			Практическое занятие №. 5. Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	1
Раздел 4. Термическая обработка металлов				5
	Тема 4.1. Виды термической обработки	5		
21			Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании. Превращения в стали при охлаждении.	2
22				
23			Отжиг, закалка, отпуск и старение. Назначение, применение.	1
24			Нормализация, назначение и применение. Классификация видов термической обработки.	1
25			Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.	1
Раздел 5. Коррозия металлов и сплавов				3
	Тема 5.1 Основные сведения о коррозии металлов	3		
26			Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия.	1
27			Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб коррозии	2
28				
Раздел 6. Неметаллические материалы				8
	Тема 6.1 Классификация неметаллических материалов	8		
29			Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах, резинах. Способы получения пластмасс, резины. Виды и состав пластмасс, резины. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс, резины.	
30			Электроизоляционные, прокладочные, обивочные и клеящие	

			материалы. Назначение, применение.	
31			Строение и назначение стекла. Способы получения и переработки. Классификация. Технологические характеристики. Применение.	
32			Уплотнительные материалы. Виды, состав, свойства. Применение.	
33			Новые материалы. Графитоуглеродные материалы. Нанотехнологии. Лакокрасочные материалы.	
34			Практическое занятие №. 6. Определения вида, свойств неметаллических материалов	
35			Абразивные материалы. Классификация. Применение	
36			Маркировка.	

