

**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.6 Основы материаловедения**

Профессия:

**08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем  
жилищно-коммунального хозяйства**

Квалификации:

**Слесарь-сантехник  
Электромонтажник по освещению и осветительным сетям**

Форма обучения

**очная**

**п. свх. Агроном**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 года № 1578.

Разработчик: Антипов Александр Петрович, преподаватель спец дисциплин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 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 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно–коммунального хозяйства

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

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются

Умения	Знания	Код ПК, ОК
- подбирать материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией; - подбирать материалы, согласно технологическому процессу и сменному заданию/наряду; - определять качество смазочных и эксплуатационных материалов; - использовать материалы при выполнении ремонтных и монтажных работ отдельных узлов.	- видов и назначения материалов, используемых при обслуживании системы водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства; - требований к качеству материалов, используемых при обслуживании системы водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства; - видов, назначения и способов применения эксплуатационных материалов; - видов и назначения материалов, используемых при ремонте и монтаже систем водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода, систем водоотведения (канализации), внутренних водостоков, санитарно-технических приборов объектов жилищно-коммунального хозяйства; - требований к качеству материалов, используемых при электромонтажных работах.	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 01 – ОК 06 ОК 09 – ОК 10

## 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	38
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	2
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	-
практические занятия	10
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>

<sup>1</sup> 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	<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		12
Тема 2.1. Чугун	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
		<b>3</b>	
	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>		4
	Практическое занятие №. 1. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов		
Практическое занятие №. 2. Маркировка чугунов.			
Тема 2. Сталь	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
		<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.		
	2. Инструментальные углеродистые и легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.		
	<b>Практические занятия</b>		4
	<b>Практическое занятие №. 3. Ознакомление со структурой и свойствами сталей</b>		

	<b>Практическое занятие №. 4.</b> Маркировка сталей. Определения вида свойств конструкционных металлов и сплавов по марке.		
РАЗДЕЛ 3.	ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ		
Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
		<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>		1	
<b>Практическое занятие №. 5.</b> Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов			
РАЗДЕЛ 4.	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ		5
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.		5
	2. Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании. Превращения в стали при охлаждении.		
	3. Отжиг, закалка, отпуск и старение. Назначение, применение.		
	4. Нормализация, назначение и применение. Классификация видов термической обработки.		
5. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.			
РАЗДЕЛ 5	КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ		4
Тема 5.1 Основные сведения о	<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			

коррозии металлов	3. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб коррозии		
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</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».		1
РАЗДЕЛ 6	НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		9
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.		
	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.		
	7. Абразивные материалы. Классификация. Применение Маркировка.		
	<b>Практические занятия</b>		1
	<b>Практическое занятие №. 6.</b> Определения вида, свойств неметаллических материалов		
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b>		1
	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».		
Итого			38

### 3.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 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

- 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

### **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. Овчинников В..Основы материаловедения для сварщиков (3-е изд.) учебник ИЦ Академия 2019
3. 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.
4. 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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - подбирать материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией; - подбирать материалы, согласно технологическому процессу и сменному заданию/наряду; - определять качество смазочных и эксплуатационных материалов; - использовать материалы при выполнении ремонтных и монтажных работ отдельных узлов.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы
Знания: - видов и назначения материалов, используемых при обслуживании системы водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства; - требований к качеству материалов, используемых при обслуживании системы водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства; - видов, назначения и способов применения эксплуатационных материалов; - видов и назначения материалов, используемых при ремонте и монтаже систем водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода, систем водоотведения (канализации), внутренних водостоков, санитарно-технических приборов объектов жилищнокоммунального хозяйства; - требований к качеству материалов, используемых при электромонтажных работах.	Письменный опрос в форме тестирования. Устный индивидуальный опрос. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ

## 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>	12		
	<b>Тема 2.1. Чугун</b>	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			Практическое занятие №. 1. Ознакомление со структурой и свойствами чугунов	2
6				
7			Практическое занятие №. 2. Маркировка чугунов.	2
8				
	<b>Тема 2.2. Сталь</b>	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.	1
10			Инструментальные углеродистые и легированные стали, их	1

			состав, свойства, маркировка по ГОСТу.	
11 12			<b>Практическое занятие №. 3.</b> Ознакомление со структурой и свойствами сталей	2
13 14			<b>Практическое занятие №. 4.</b> Маркировка сталей. Определения вида свойств конструкционных металлов и сплавов по марке.	2
	<b>Раздел. 3 Цветные металлы и сплавы</b>	6		
	<b>Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы</b>	6		
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. Магниеые руды. Понятие об электрическом способе получения магния. Характеристика магния. Магниеые сплавы. Маркировка и применение.	1
20			<b>Практическое занятие №. 5.</b> Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	1
	<b>Раздел 4. Термическая обработка металлов</b>	5		
	<b>Тема 4.1. Виды термической обработки</b>	5		
21 22			Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании. Превращения в стали при охлаждении.	
23			Отжиг, закалка, отпуск и старение. Назначение, применение.	
24			Нормализация, назначение и применение. Классификация видов термической обработки.	
25			Превращения в металлах при нагреве и охлаждении.	
	<b>Раздел 5. Коррозия металлов и сплавов</b>	3		

	<b>Тема 5.1 Основные сведения о коррозии металлов</b>	3		
26			Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия.	1
27 28			Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб коррозии	2
			<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».	2
	<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>	8		
	<b>Тема 6.1 Классификация неметаллических материалов</b>	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			<b>Практическое занятие №. 6.</b> Определения вида, свойств неметаллических материалов	1
35 36			Абразивные материалы. Классификация. Применение Маркировка.	
			<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».	2