



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ АГАСУ  
ПУ АГАСУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Основы материаловедения**

среднего профессионального образования

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной  
сварки (наплавки))**

Квалификация Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся  
покрытым электродом Газосварщик

ОДОБРЕНА  
методической комиссией  
общепрофессиональных  
дисциплин  
Протокол № 7  
от «12» 04 2020 г.  
Председатель методической  
комиссии СМ  
С.Г. Морозова  
«12» 04 2020 г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
ПУ АГАСУ  
Протокол № 4  
от «12» 04 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ПУ АГАСУ  
О.А. Коваленко  
«12» 04 2020 г.

Составитель: - преподаватель ПУАГАСУ



/ В.А. Богатырева /

Рабочая программа разработана

на основе ФГОС СПО профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

учебного плана 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) на 2020 год набора

с учетом примерной программы учебной дисциплины «Основы материаловедения» для профессиональных образовательных организаций

Согласовано:

Старший методист ПУ АГАСУ



/ В.А. Богатырева /

Педагог - библиотекарь

подпись



/ А.В. Калюжина /

Заместитель директора по УПР



/ Н.Г. Костина /

Заместитель директора по УР

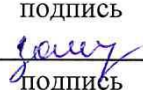
подпись



/ В.В. Мельникова /

Специалист УМО СПО

подпись



/ Е.А. Зайцева /

Рецензент:

Вед. специалист ООО Компании «Титан»  
(должность, место работы)



подпись

/ С.В. Белова /

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО



подпись

/ С.Н. Коннова /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 4 - 6.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

ОК	Умения	Знания
ОК 1	-умения пользоваться справочными таблицами для свойств углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); -умения пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов. -выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.	- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов
ОК 2		
ОК 4		
ОК 5		
ОК 6		

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>46</b>
<b>В том числе:</b>	
теоретическое обучение	<b>22</b>
практические занятия (если имеются)	<b>10</b>
лабораторные занятия (если имеются)	учебным планом не предусмотрены
Консультация (если имеются)	учебным планом не предусмотрены
самостоятельная работа (если имеются)	<b>14</b>
<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 обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов»</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. «Атомно-кристаллическое строение металлов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.	<b>2</b>	<b>ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. «Свойства металлов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.	<b>2</b>	<b>ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6</b>
	Практическое занятие № 1 «Определение предела прочности и	<b>1</b>	

	пластичности при растяжении металлов и сплавов»		
	Практическое занятие № 2 «Определение ударной вязкости металлов и сплавов»	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами»	4	
<b>Тема 1.3. «Железо и его сплавы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	<b>ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6</b>
	1. Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов.		
	Практическое занятие № 3 «Определение твердости металлов и сплавов Бринеллю»	2	
	Практическое занятие № 4 «Микроструктурный анализ металлов и сплавов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их	4	

	применение в промышленности». железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».		
<b>Тема 1.4.</b> <b>«Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b>
	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	Практическое занятие № 5 Термическая обработка углеродистой стали	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».	<b>2</b>	
<b>Тема 1.5. «Цветные металлы и сплавы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b>
	Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 6 «Сопоставительная характеристика цветных металлов»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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: «Механические и технологические	<b>2</b>	



	испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами		
<b>Раздел 2 «Основные сведения о неметаллических материалах»</b>		<b>6</b>	<b>ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6</b>
<b>Тема 2.1 «Основные сведения о неметаллических материалах»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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: «Полимерные материалы в машиностроении», «Композиционные материалы, армированные химическими волокнами». 4. Подготовка к дифференцированному зачету.	<b>2</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего:</b>		<b>46</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	<p>Кабинет материаловедения: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Учебная доска</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Комплект учебной мебели на 25 обучающихся</p> <p>Шкафы для хранения муляжей (инвентаря)</p> <p>Раздаточный дидактический материал</p> <p>Наглядные пособия</p> <p>Переносной мультимедийный комплект</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License.</p> <p>Office 365 A1 Академическая подписка.</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License</p> <p>Internet Explorer. Предоставляется в рамках Microsoft Azure Dev Tools for Teaching</p> <p>Apache Open Office. Apache license 2.0</p> <p>Google Chrome Бесплатное программное обеспечение.</p> <p>VLC media player GNU Lesser General Public License, version 2.1 or later. Azure Dev Tools for Teaching. Kaspersky Endpoint Security.</p> <p>Электронная библиотечная система «Академия».</p>	414042, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18 Аудитория №203
2	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Комплект учебной мебели на 25 обучающихся</p>	414042, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18 Аудитория № 112

	<p>Компьютеры – 3шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License. Office 365 A1 Академическая подписка. Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License Internet Explorer. Предоставляется в рамках Microsoft Azure Dev Tools for Teaching Apache Open Office. Apache license 2.0 Google Chrome Бесплатное программное обеспечение. VLC media player GNU Lesser General Public License, version 2.1 or later. Azure Dev Tools for Teaching. Kaspersky Endpoint Security. Электронная библиотечная система «Академия».</p>	
3	<p>Помещение для самостоятельной работы Комплект учебной мебели на 25 обучающихся Компьютеры – 2шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License. Office 365 A1 Академическая подписка. Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License Internet Explorer. Предоставляется в рамках Microsoft Azure Dev Tools for Teaching Apache Open Office. Apache license 2.0 Google Chrome Бесплатное программное обеспечение. VLC media player GNU Lesser General Public License, version 2.1 or later. Azure Dev Tools for Teaching. Kaspersky Endpoint Security. Электронная библиотечная система «Академия».</p>	414042, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18 Аудитория № 308

### 3.2.Рекомендуемая литература

#### Для обучающихся

а) основная учебная литература:

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2017. - 256 с.

б) дополнительная учебная литература (в т.ч. словари):

1. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2017. - 96 с

в) перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

д) электронно-библиотечные системы:

<https://www.academia-moscow.ru/>

**Для преподавателей:**

1. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2017. - 96 с

### **3.3. Особенности организации обучения по учебной дисциплине «Основы материаловедения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебная дисциплина «Основы материаловедения» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> : наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также	Оценка «Отлично» ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-	Оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ,

<p>полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов</p>	<p>следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Оценка «Хорошо» ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Оценка «Удовлетворительно» допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Оценка «Неудовлетворительно» Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.</p>	<p>опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.</p>
--	---	--

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу ОП.05 Основы материаловедения  
среднего профессионального образования по профессии  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной  
сварки (наплавки) выполненная преподавателем ГАОУ АО ВПО  
АГАСУ Профессиональное училище АГАСУ Богатыревой В.А.

Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и предназначена для обучения обучающихся в Профессиональное училище АГАСУ.

Содержание учебного материала дисциплины определяется в соответствии с уровнем подготовки обучающихся и возможностями учебного времени, объемом выделенных часов.

Рабочая программа содержит следующие разделы:

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Основы материаловедения»
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рабочая программа рассчитана на 32 часа аудиторной работы из них 10 практических работ, 14 часов самостоятельной работы.

В рабочей программе указаны требования к материально-техническому обеспечению дисциплины. Учебно-методическое и информационное обеспечение содержит перечень основной и дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы. В рабочей программе отражены оценочные средства для текущего контроля успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рабочая программа полностью соответствует требованиям ФГОС СПО для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) и может быть рекомендована для использования в учебных заведениях среднего профессионального образования.

Рецензенты: Внешняя рецензия

Ведущий специалист ООО Компании «Титан»

*Степ-*



*ООО Компания  
«Титан»  
Богатырева С.В.*