



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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ОП.03 «Электроматериаловедение»**

среднего профессионального образования

#### **08.01.19 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию**

Квалификация: «Электромонтажник по силовым сетям и оборудованию»

ОДОБРЕНА  
методической комиссией  
общепрофессиональных  
дисциплин  
Протокол № 8  
от « 28 » 04 2021 г.  
Председатель  
методической  
комиссии Ю.В.Ковалик  
« 28 » 04 2021 г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
ПУ АГАСУ  
Протокол № 4  
от « 20 » 04 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
ПУ Коваленко/  
« 20 » 04 2021 г.

АГАСУ  
/О.А

Составитель: - преподаватель ПУАГАСУ Т.В. Клейнер/  
Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО  
учебного плана 08.01.19 Электромонтажник по силовым сетям и  
электрооборудованию на 2021 год набора с учетом примерной программы  
учебной дисциплины «Электроматериаловедение» для профессиональных  
образовательных организаций

Согласовано:

Старший методист ПУ АГАСУ

Ю.В. Ковалик /  
Подпись

Педагог- библиотекарь

Е.В. Андрейченко /

Заместитель директора по УПР

подпись  
Н.Г. Костина /

Заместитель директора по УР

подпись  
В.В. Мельникова /

Специалист УМО СПО

подпись  
Е.А. Зайченко /  
Подпись

Рецензент:

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

И.В. Демидов /  
подпись

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО

А.П. Гельван /  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	.6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН.....	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. «Электроматериаловедение»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.01.19 «Электромонтажник силовых сетей и электрооборудования», входящей в укрупненную группу профессий 08.00.00 «Техника и технологии строительства».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке), в профессиональной подготовке работников сферы ЖКХ-Электромонтажник осветительных электропроводок и оборудования

- Электромонтажник кабельных сетей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электроматериаловедение» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.01.19 «Электромонтажник силовых сетей и электрооборудования»

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания по общим и профессиональным компетенциям:

ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знание свойств электротехнических материалов и области их применения

ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Знание справочной литературы, знание основных характеристик материалов (электрические, механические, физико-химические)
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<p>общие сведения о строении материалов;</p> <p>классификацию электротехнических материалов;</p> <p>механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;</p> <p>основные виды проводниковых диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения;</p> <p>состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.</p>
ОК 4	Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Знание методов поиска новых материалов, применяемых в современных электротехнических изделиях, работа по поиску нужных материалов, умение пользоваться справочной литературой
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>-знание методов информационных технологий для использования их в поиске нужной информации для решения профессиональных задач</p> <p>-современные средства и устройства информатики</p>
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	-психологию коллектива и личности;

		-основы проектной деятельности
<b>ОК 7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-
<b>ПК1.1- ПК1.3 ПК2.1- ПК2.4 ПК3.1- ПК3.5</b>	-определять характеристики материалов по справочникам; - выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации;	-общие сведения о строении материалов; -классификацию электротехнических материалов; - электрические, механические, физико-химические характеристики материалов, их свойства и области применения; -состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>91</b>
<b>В том числе:</b>	
<b>теоретическое обучение</b>	<b>33</b>
<b>лабораторные занятия</b>	учебным планом не предусмотрено
<b>практические занятия</b>	<b>30</b>
<b>консультации</b>	учебным планом не предусмотрено
<b>самостоятельная работа</b>	<b>28</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Электроматериаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные характеристики электротехнических материалов</b>			
<b>Тема 1.1. Виды, строение и свойства электротехнических материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1- ОК 4, ПК1.1 –ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1-ПК3.5
	1   Классификация и назначение электротехнических материалов		
	2   Строение материалов		
	3   Механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики материалов		
	<b>Лабораторные работы: не предусмотрены</b>		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение твердости материалов 2. Определение характеристик материалов по справочнику	6	
	<b>Контрольная работа Тест №1</b>		
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Материалы с кристаллической структурой - виды кристаллических решеток, зависимость свойств от строения материала 2. Материалы с аморфной структурой – особенности и свойства.	8		
<b>Раздел 2. Электроизоляционные материалы</b>			
<b>Тема 2.1. Газообразные и жидкие диэлектрики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1- ОК 4, ПК1.1 –ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1-ПК3.5
	1   Виды, свойства , применение газообразных и жидких диэлектриков		
	2   Электрическая проводимость и пробой газообразных и жидких диэлектриков		
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>		
	<b>Практические работы не предусмотрены</b>		
	<b>Контрольная работа Тест №2</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Устройство и работа люминесцентных ламп.	8	

	2. Применение трансформаторных масел для силовых трансформаторов и их основные свойства.			
<b>Тема 2.2. Твердые диэлектрики</b>	Содержание учебного материала		4	<b>ОК 1- ОК 4, ПК1.1 –ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1-ПК3.5</b>
	1	Диэлектрики, получаемые путем полимеризации и поликонденсации		
	2	Нагревостойкие высокополимерные диэлектрики		
	3	Электроизоляционные резины, пластмассы		
	4	Неорганические диэлектрики		
	<b>Лабораторные работы не предусмотрены</b>			
	<b>Практические работы:</b> 1.Изучение электрической прочности твердых диэлектриков 2.Изучение удельных сопротивлений твердых диэлектриков 3. Изучение удельных электрических сопротивлений минеральных диэлектриков 4. Электропроводимость и пробой газообразных диэлектриков 5. Электропроводимость и пробой твердых диэлектриков		7	
<b>Контрольная работа Тест №3</b>				
<b>Самостоятельная работа</b>				
<b>Раздел 3. Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы и вспомогательные материалы</b>				<b>ОК 1- ОК 4, ПК1.1 –ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1-ПК3.5</b>
<b>Тема 3.1 Проводниковые, полупроводниковые, магнитные и вспомогательные материалы</b>	Содержание учебного материала		15	
	1	Проводниковые материалы с низким удельным сопротивлением		
	2	Проводниковые материалы с большим удельным. сопротивлением. Жаростойкие и тугоплавкие проводники		
	3	Обмоточные и монтажные провода		
	4	Полупроводниковые материалы, Проводимости полупроводников		
	5	Легирующие примеси полупроводников		
	6	Изучение основных характеристик полупроводниковых соединений		
	7	Магнита - мягкие материалы		
	8	Магнита - твердые материалы		
	9	Припой, флюсы		
	10	Вяжущие составы		
<b>Лабораторные работы: не предусмотрено</b>				



	<p><b>Практические работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Выполнение сравнительного анализа материалов с малым удельным сопротивлением.</li> <li>2.Выполнение сравнительного анализа жаростойких и благородных металлов</li> <li>3.Выполнение сравнительного анализа материалов с высоким сопротивлением</li> <li>4.Изучение основных характеристик и области применения проводниковых материалов</li> <li>5.Кабельные изделия.</li> <li>6.Исследование характеристик магнитных материалов, сегнетоэлектриков.</li> <li>7.Исследование характеристик вспомогательных материалов</li> </ol>	16	
	<p><b>Контрольная работа ( Дифференцированный зачет )</b></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Проводниковые материалы, применяемые в нагревательных приборах.</li> <li>2. Полупроводниковые материалы для изготовления светодиодов.</li> <li>3 Магнитные материалы – изготовление постоянных магнитов</li> </ol>	12	
<b>Всего</b>			<b>91</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса (см. справку МТО)

№ п/п	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Кабинет электротехники: учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная доска Рабочее место преподавателя Комплект учебной мебели на 25 обучающихся Раздаточный дидактический материал Наглядные пособия Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Магистральная, 18 помещение № 102

#### 3.2. Рекомендуемая литература

##### Для студентов

##### а) основная учебная литература:

1. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. «Материаловедение и технология металлов», М.: Издательство «Оникс», 2018г. – 624с. Учебник для студентов СПО.

2. Моряков О.С. «Материаловедение», М.: Издательство «Академия», 2018г. – 240с. Учебник для студентов СПО.

3. Козлов Ю.С. «Материаловедение» М.: Издательство «Агар», 2017г. – 180с. Учебное пособие для технических специальностей СПО.

4. Никифоров В.М. «Технология металлов и конструкционные материалы» (8-ое издание), Издательство «Политехника», 2017г. – 382с. Учебник для студентов, инженеров и техников всех технических специальностей.

5. Адашкин А.М., Зуев В.М. «Материаловедение (металлообработка)» М.: Издательство «Академия», 2018г. – 288с. Учебное пособие. Начальное профессиональное образование.

6. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение: учеб./ Л.В. Журавлева. – М.: ПрофОбрИздат, 2018. – 312с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Черепяхин А.А. «Технология обработки материалов», М.: Издательство «Академия», 2017г. – 272с. Учебник для студентов СПО.

2. Чернов Н.Н. «Технологическое оборудование (металлорежущие станки)», Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2016г. – 491с. Учебное пособие для студентов СПО.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

1.

г) интернет-ресурсы:

1. Л.В. Журавлева Электроматериаловедение. Учебник для начального проф. образования. – М.: Высш. Шк., 2014– 352 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

д) электронно-библиотечные системы:

<http://www.iprbookshop.ru>

**Для преподавателей:**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.06.2013 №120-ФЗ, от 02.07.2013 №170-ФЗ, от 23.07.2013 №203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-

ФЗ, от 03.02.2014 №11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 №84-ФЗ, от 27.05.2014 №135-ФЗ, от 04.06.2014 №148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 №145-ФЗ, в ред.от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)

2.Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413».

3.ПУЭ, СНиП

### **3.3. Особенности организации обучения по учебной дисциплине «Электроматериаловедение» 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 «Электроматериаловедение» 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>
----------------------------	------------------------	----------------------

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие сведения о строении материалов;</li> <li>-классификацию электротехнических материалов;</li> <li>-механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики материалов, их свойства и области применения;</li> <li>- состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.</li> </ul>	<p>Оценка «Отлично» ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых понятий, знание видов и свойств электроматериалов и области их применения.</p> <p>Оценка «Хорошо» ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые знания демонстрируются по материалу учебной дисциплины, 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. Соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно» допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания учебного материала, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не</p>	<p>оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических, лабораторных занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p>
---	--	---

	<p>представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации;</li> <li>- определять характеристики материалов по справочникам.</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он усвоил программный материал курса, логически стройно его излагает, но не всегда умеет тесно увязывать теорию с практикой, справляется с задачами и вопросами, но затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет обосновывать принятые решения, владеет основными навыками и приемами выполнения практических задач, но допускает</p>	<p>оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических, лабораторных занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля.</p>

	<p>незначительные ошибки и недочеты;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он слабо усвоил программный материал курса, не четко и его излагает, не всегда умеет увязывать теорию с практикой, не справляется в полном объеме с задачами и вопросами, затрудняется с ответами при видоизменении заданий, не всегда верно обосновывает принятые решения, недостаточно владеет навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не усвоил программный материал курса, не умеет увязывать теорию с практикой, не справляется с задачами и вопросами, затрудняется с ответами при видоизменении заданий, не владеет навыками и приемами выполнения практических задач;</p>	
--	--	--