

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Одк. 01 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СВАРКИ**

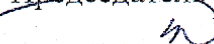
Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>2</u>

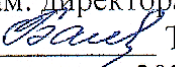
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2014 № 360 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2014, регистрационный № 32877).

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ  
Протокол № 9  
от «3» апреля 2023 г.  
Председатель ЦК  
 П.Ю. Денисов

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«3» апреля 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, преподаватель физики

 Е.М. Парфенова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОДк..01 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СВАРКИ**

#### **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ОДк. 01 Физические основы сварки входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как курс по выбору обучающихся.

Курс по выбору ОДк. 01 Физические основы сварки является дополнительной частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06. Сварочное производство.

#### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

##### **1.2.1 Цель дополнительной учебной дисциплины**

Содержание программы курса по выбору ОДк.01 Физические основы сварки направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией, законов и закономерностей, применяемых в сварочном производстве;
- овладение умениями устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к информации, полученной из разных источников.

Освоения курса ОДк.01 Физические основы сварки предполагает решение следующих задач:

- приобретение знаний о физических явлениях и законах, лежащих в основе технологии сварочного производства, принципов действия технологического оборудования и производственных процессов;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснение производственных и технологических процессов, принципа действия сварочного оборудования, обеспечение безопасности производства;
- формирование умений решать учебно-практические задачи с учетом профессиональной направленности;
- формирование умений ставить задачи и решать проблемы с учетом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать учебную информацию с учетом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплины и модулей профессионального цикла;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, сотрудничества, принятия решений в стандартной и не

стандартной ситуациях, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с технологическим оборудованием.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения. Классификации, обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыком учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представление о роли и месте физики в сварочном производстве, о системообразующей роли физики в развитии техники и современных технологий;</li> <li>- понимание физической сущности сварочного процесса;</li> <li>- сформировать умения объяснять проблемы, возникающие при проведении сварочных работ, выстраивать логическую цепочку объяснений их причин с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы, связанными с механическими волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим током, оптическими явлениями, радиоактивностью;</li> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями: молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции;</li> <li>- уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;</li> <li>- умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания в различных предметных областях;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел</li> </ul>

	<p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владения навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</li> <li>- соблюдать правила безопасного труда при проведении оценки контроля качества сварных соединений с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования</li> </ul>



<p>различных жизненных ситуациях</p>	<p>(или) другим членам семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) саморегуляция:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li><li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li><li>- давать оценку новым ситуациям;</li><li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li></ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li></ul> <p><b>предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li><li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li></ul>	
--------------------------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками научно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></li> <li><b>б) совместная деятельность:</b></li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> <li><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></li> <li><b>г) принятие себя и других людей:</b></li> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</li> </ul>

	другого человека	
<i>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности;</li> <li>- умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности;</li> <li>- владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать физическую сущность сварочного процесса и основополагающие физические понятия и величины, характеризующие процессы, связанные с механическими волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим током, оптическими явлениями, радиоактивностью;</li> <li>- знать закономерности, законы и теории: молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции;</li> <li>- уметь использовать законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве;</li> <li>- иметь представление о сварочном оборудовании при выполнении различных видов сварки</li> </ul>
<i>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать смысл понятий: свойства газов, жидкостей и твердых тел, кристаллические и аморфные тела, кристаллизация, внутренняя энергия, теплообмен, баланс энергий, диффузия, ионизация, капилляры, поверхностное натяжение, герметичность, электрический ток, короткое замыкание, ультразвук, рентгеновское излучение, магнитное поле;</li> <li>- знать смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление;</li> <li>- знать смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля -</li> </ul>

	<p>проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений</p>	<p>Ленца;  -уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в процессе сварки;  - уметь практически использовать полученные знания для объяснения причин возникновения дефектов в процессе сварки;  - иметь представление о способах предупреждения и устранения наружных и внутренних дефектов при сварке</p>
<p><i>ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать смысл понятий: свойства газов, жидкостей и твердых тел, кристаллические и аморфные тела, кристаллизация, внутренняя энергия, теплообмен, баланс энергий, диффузия, ионизация, капилляры, поверхностное натяжение, герметичность, электрический ток, короткое замыкание, ультразвук, рентгеновское излучение, магнитное поле;</li> <li>- знать смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление;</li> <li>- знать смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - Ленца;</li> <li>-уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в процессе сварки;</li> <li>- уметь практически использовать полученные знания для объяснения причин возникновения дефектов в процессе сварки;</li> <li>- иметь представление о способах предупреждения и устранения наружных и внутренних дефектов при сварке</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	
Объем учебной программы дисциплины	<b>39</b>
1. Основное содержание	<b>39</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>17</b>
лабораторные занятия	<b>20</b>
контрольные работы	
2. Профессионально-ориентирование содержание	<b>33</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>13</b>
лабораторные занятия	<b>20</b>
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	<b>2</b>

### 1.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДк. 01 Физические основы сварки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Тема №1</b> <b>Физическая сущность процесса сварки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Роль физики в сварочном производстве. Физическая основа процессов сварки. Внутренне строение металлов и связи, возникающие в процессе сварки. Общие физические свойства металлов, определяющиеся металлической связью. Виды сварок в зависимости от типа используемой энергии. Виды сварочного оборудования. Физический процесс возникновения сварочной дуги. Физика образования сварочного шва. Первичная и вторичная кристаллизация.	<b>6</b>	ОК 1-4 ПК 1.3
	<b>Лабораторная работа:</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №1 по теме: Исследование и классификация сварных швов.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №1 по теме: Сварные соединения при сварке плавлением. Практическая работа №2 по теме: Сварочная дуга: процесс образования и ее характеристика.		
<b>Тема № 2</b> <b>Физика дефектов сварных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>11</b>	
	Причины возникновения дефектов при сварке. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций. Классификация дефектов. Физическая основа качества сварных соединений и методы предотвращения дефектов.	<b>7</b>	ОК 1-4 ПК 3.1, 3.3
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №3 по теме: Классификация наружных дефектов и выявление причин их образования. Практическое занятие №4 по теме: Классификация внутренних дефектов и выявление причин их образования.		
<b>Тема №3</b> <b>Контроль</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Назначение и классификация видов технического контроля сварных	<b>4</b>	ОК 1-4

<b>качества сварных соединений</b>	соединений. Физическая основа капиллярной, ультразвуковой, радиографической и магнитной дефектоскопии. Механические испытания сварных соединений.		ПК 3.1, 3.3
	<b>Лабораторная работа:</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа №2 по теме: Визуальный и измерительный контроль. Лабораторная работа №3 по теме: Обнаружение наружных дефектов и объяснение причин их появления. Лабораторная работа №4 по теме: Обнаружение наружных дефектов и объяснение причин их появления.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №5 по теме: Способы устранения наружных и внутренних дефектов.		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета</b>		<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>39</b>	

### **3. Условие реализации программы общеобразовательной дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета общеобразовательных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.
2. Демонстрационные таблицы «Физика».
3. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.; мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной); виртуальные лабораторные работы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/493265> (дата обращения: 04.03.2023).

2. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/493266> (дата обращения: 04.03.2023).

3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/492624> (дата обращения: 04.03.2023).

4. Основы сварки и наплавки : практикум для СПО / составители Е. И. Латухин, А. Р. Самобрук. — Саратов : Профобразование, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1388-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116275.html> (дата обращения: 20.03.2023).

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник ; под научной редакцией М. П. Шалимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10927-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518116> (дата обращения: 20.03.2023).

##### **4.2.2. Профессиональные базы данных:**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий : [сайт]. — URL : [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75) (дата обращения: 04.03.2023). - Текст : электронный.

##### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Дефекты сварных швов— Текст : электронный : [сайт]. — URL: <https://metallcleaner.com/defekty-svarnyh-shvov.html> (дата обращения : 04.03.2023).

2. Непровар сварного шва— Текст : электронный : [сайт]. — URL:



<https://kedrweld.ru/blog/neprovarsvarnogoshva/?ysclid=1e5t4oiz2f557892650>(дата обращения : 04.04.2023).

3. Строеие и кристаллизация сварного шва– Текст : электронный : [сайт]. – URL: [https://metallicheckiy-portal.ru/articles/svarka/dugovaa\\_svarka/svarnie\\_soedinenia\\_i\\_shvi/stroenie\\_svarnogo\\_shva?ysclid=ldx8263im8301149965](https://metallicheckiy-portal.ru/articles/svarka/dugovaa_svarka/svarnie_soedinenia_i_shvi/stroenie_svarnogo_shva?ysclid=ldx8263im8301149965) (дата обращения : 04.03.2023).

4. Физическая сущность процесса сваривания и образования сварного соединения при сварке плавлением – Текст : электронный : [сайт]. – URL: <https://mylektsii.su/7-2712.html?ysclid=lgnv1r746n578046709> (дата обращения : 04.03.2023).

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

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

<b>Результаты обучения (владение, умения, ОК, ПК)</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представление о роли и месте физики в сварочном производстве, о системообразующей роли физики в развитии техники и современных технологий;</li> <li>- понимание физической сущности сварочного процесса;</li> <li>- сформировать умения объяснять проблемы, возникающие при проведении сварочных работ, выстраивать логическую цепочку объяснений их причин с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы, связанными с механическими волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет представление о роли и месте физики в сварочном производстве, о системообразующей роли физики в развитии техники и современных технологий;</li> <li>- понимает физической сущности сварочного процесса;</li> <li>- умеет объяснять проблемы, возникающие при проведении сварочных работ, выстраивает логическую цепочку объяснений их причин с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>- владеет основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы, связанные с механическими волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим током, оптическими явлениями, радиоактивностью;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фронтальный опрос (Тема 1, 2, 3)</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Тема 1 ЛР №1; Тема 3 ЛР №2, 3, 4)</li> <li>- оценка практических работ (Тема 1 ПР № 1, 2; Тема 2 ПР № 3, 4; Тема 3 ПР № 5)</li> </ul>

<p>током, оптическими явлениями, радиоактивностью;</p> <p>- владеть закономерностями, законами и теориями: молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции;</p> <p>-уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве</p> <p>ОК 01</p>	<p>- владеет закономерностями, законами и теориями: молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции;</p> <p>-уверенно использует законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве</p>	
<p>- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел</p> <p>ОК 02</p>	<p>- умеет учитывать границы применения изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел</p>	<p>- фронтальный опрос (Тема 1, 2, 3)</p> <p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Тема 1 ЛР №1; Тема 3 ЛР №2, 3, 4)</p> <p>- оценка практических работ (Тема 1 ПР № 1, 2; Тема 2 ПР № 3, 4)</p>
<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</p> <p>- соблюдать правила безопасного труда при проведении оценки контроля качества сварных соединений с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования</p> <p>ОК 03</p>	<p>- владеет основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</p> <p>- соблюдает правила безопасного труда при проведении оценки контроля качества сварных соединений с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования</p>	<p>- фронтальный опрос (Тема 1, 2, 3)</p> <p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Тема 1 ЛР №1; Тема 3 ЛР №2, 3, 4)</p> <p>- оценка практических работ (Тема 1 ПР № 1, 2; Тема 2 ПР № 3, 4; Тема 3 ПР № 5)</p>
<p>- владеть умениями работать в группе с выполнением</p>	<p>- владеет умениями работать в группе с выполнением</p>	<p>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ</p>

<p>различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы ОК 04</p>	<p>различных социальных ролей, планирует работу группы, рационально распределяет деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивает вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	<p>работ (Тема 1 ЛР №1; Тема 3 ЛР №2, 3, 4)</p>
<p>- знать физическую сущность сварочного процесса и основополагающие физические понятия и величины, характеризующие процессы, связанные с механическими волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим током, оптическими явлениями, радиоактивностью; -знать закономерности, законы и теории: молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции; - уметь использовать законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве; - иметь представление о сварочном оборудовании при выполнении различных видов сварки <i>ПК 1.3</i></p>	<p>- знает физическую сущность сварочного процесса и основополагающие физические понятия и величины, характеризующие процессы, связанные с механическими волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическим и магнитным полями, электрическим током, оптическими явлениями, радиоактивностью; -знает закономерности, законы и теории: молекулярно-кинетическая теория строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции; - уметь использовать законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве; - имеет представление о сварочном оборудовании при выполнении различных видов сварки</p>	<p>- фронтальный опрос (Тема 1) - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ (Тема 1 ЛР №1) - оценка практических работ (Тема 1 ПР № 1, 2)</p>
<p>- знать смысл понятий: свойства газов, жидкостей и твердых тел, кристаллические и аморфные тела,</p>	<p>- знает смысл понятий: свойства газов, жидкостей и твердых тел, кристаллические и аморфные тела,</p>	<p>- фронтальный опрос (Тема 2, 3) - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ</p>

<p>кристаллизация, внутренняя энергия, теплообмен, баланс энергий, диффузия, ионизация, капилляры, поверхностное натяжение, герметичность, электрический ток, короткое замыкание, ультразвук, рентгеновское излучение, магнитное поле;</p> <p>- знать смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление;</p> <p>- знать смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - Ленца;</p> <p>-уметь применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в процессе сварки;</p> <p>- уметь практически использовать полученные знания для объяснения причин возникновения дефектов в процессе сварки;</p> <p>- иметь представление о способах предупреждения и устранения наружных и внутренних дефектов при сварке</p> <p><i>ПК 3.1, 3.3</i></p>	<p>кристаллизация, внутренняя энергия, теплообмен, баланс энергий, диффузия, ионизация, капилляры, поверхностное натяжение, герметичность, электрический ток, короткое замыкание, ультразвук, рентгеновское излучение, магнитное поле;</p> <p>- знает смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление;</p> <p>- знает смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - Ленца;</p> <p>-умеет применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в процессе сварки;</p> <p>- умеет практически использовать полученные знания для объяснения причин возникновения дефектов в процессе сварки;</p> <p>- имеет представление о способах предупреждения и устранения наружных и внутренних дефектов при сварке</p>	<p>(Тема 3 ЛР №2, 3, 4) - оценка практических работ (Тема 2 ПР № 3, 4; Тема 3 ПР № 5)</p>
--	--	---