Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 15:06:44
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2а.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КВ.01 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СВАРКИ

Форма обучения очная

Курс 2
Семестр 3

2026 г.

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 среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, 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 ОУД и СГ СОНХ
Протокол № 9
от «27» апреля 2026 г.
Председатель ЦК
П.Ю. Денисов

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением
Чепик А.А.

Рабочую программу разработал:
Е.М. Парфенова, преподаватель высшей квалификационной категории, инженер - электромеханик

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 11
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14
3.1. Материально-техническое обеспечение 14
3.2. Учебно-методическое обеспечение 14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КВ.01 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СВАРКИ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины КВ.01 Физические основы сварки:

- 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.

Учебная дисциплина КВ.01 Физические основы сварки является обязательной частью учебной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины определяются на основе ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **а) базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения. Классификации, обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; **б) базовые исследовательские действия:** - владеть навыком учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи	- сформировать представление о роли и месте физики в сварочном производстве, о системообразующей роли физики в развитии техники и современных технологий; - понимание физической сущности сварочного процесса; - сформировать умения объяснять проблемы, возникающие при проведении сварочных работ, выстраивать логическую цепочку объяснений их причин с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - 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; -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; -уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве

	результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях; - умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания в различных предметных областях; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** - владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных	- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел

	коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этичных норм, норм информационной безопасности; - владения навыками распознания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**В области духовно-нравственного воспитания:** -сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России. **Овладение универсальными регулятивными действиями**: **а) саморегуляция:** - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; **б) самоконтроль:** - способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-	- 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; - соблюдать правила безопасного труда при проведении оценки контроля качества сварных соединений с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования

	нравственные нормы и ценности; **предполагающий сформированность:** - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками научно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** **б) совместная деятельность:** - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. **Овладение универсальными регулятивными действиями:** **г) принятие себя и других людей:** - принимать мотивы и аргументы других людей при	- 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

	анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности; - умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности; - владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	- 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
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях	- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений	- 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; - знать смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление; - знать смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - 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
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	- способность оценивать ситуацию и принимать осознанное решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - умение переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности	- 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; - знать смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление; - знать смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - 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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах, всего
3 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	**47**
Основное содержание, в т.ч.:	**46**
Лекции	26
Практические занятия	20
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Профессионально ориентированное содержание, в т.ч.:	**42**
Лекции	22
Практические занятия	20
Лабораторные занятия	-
Индивидуальный проект (да/нет)	нет
Другая форма контроля	**1**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
3 семестр	**ВСЕГО**	**47**	
Тема №1 Физическая сущность процесса сварки	**Основное содержание учебного материала:**	**4**	
	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.		ОК 1-4 ПК 1.3
	В том числе:	**4**	
	Лекция №1 Роль физики в сварочном производстве. Физическая основа процессов сварки.	2	
	Лекция №2 Внутреннее строение металлов и их общие физические свойства.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание:	**14**	
	Лекция №3 Виды сварок в зависимости от типа используемой энергии.	2	
	Лекция №4 Виды сварочного оборудования.	2	
	Лекция №5 Физический процесс возникновения сварочной дуги.	2	
	Практическое занятие №1 Сварочная дуга: процесс образования и ее характеристика.	2	
	Лекция №6 Физика образования сварочного шва. Первичная и вторичная кристаллизация.	2	
	Практическое занятие №2 Исследование и классификация сварных швов.	2	
	Практическое занятие №3 по теме: Сварные соединения при сварке плавлением	2	
Тема № 2 Физика дефектов сварных соединений	**Профессионально-ориентированное содержание:**	**12**	
	Причины возникновения дефектов при сварке. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций. Классификация дефектов. Физическая основа качества сварных соединений и методы предотвращения дефектов.		ОК 1-4 ПК 3.1, 3.3
	В том числе:		
	Лекция №7 Причины возникновения дефектов при сварке.	2	
	Лекция №8 Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций.	2	
	Лекция №9 Классификация дефектов	2	

	Практическое занятие №4 Классификация наружных дефектов и выявление причин их образования.	2	
	Практическое занятие №5 Классификация внутренних дефектов и выявление причин их образования.	2	
	Лекция №10 Физическая основа качества сварных соединений и методы предотвращения дефектов.	2	
Тема №3 Контроль качества сварных соединений	**Профессионально-ориентированное содержание:**	**16**	
	Назначение и классификация видов технического контроля сварных соединений. Физическая основа капиллярной, ультразвуковой, радиографической и магнитной дефектоскопии. Механические испытания сварных соединений.		ОК 1-4 ПК 3.1, 3.3
	В том числе:		
	Лекция №11 Назначение и классификация видов технического контроля сварных соединений.	2	
	Лекция №12 Физическая основа капиллярной, ультразвуковой, радиографической и магнитной дефектоскопии.	2	
	Практическое занятие №6 Визуальный и измерительный контроль. Физическая основа и методика капиллярной дефектоскопии.	2	
	Практическое занятие №7 Обнаружение наружных дефектов. Неразрушающие методы дефектоскопии: радиографический, ультразвуковой.	2	
	Практическое занятие №8 Обнаружение внутренних дефектов. Неразрушающие методы дефектоскопия: магнитная, индукционная (вихретоковая).	2	
	Лекция №13 Механические испытания сварных соединений.	2	
	Практическое занятие №9 по теме: Контроль сварных соединений на герметичность.	2	
	Практическое занятие №10 по теме: Физическая основа контроля качества с разрушением сварного соединения.	2	
	Другая форма контроля	**1**	
	ИТОГО	**47**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и МДК»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные:

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/563413 (дата обращения: 16.03.2026).

2. Черепахин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/585685 (дата обращения: 16.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники:

1 Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/589524 (дата обращения: 16.03.2026).

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

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
- сформировать представление о роли и месте физики в сварочном производстве, о системообразующей роли физики в развитии техники и современных технологий; - понимание физической сущности сварочного процесса; - сформировать умения объяснять проблемы, возникающие при проведении сварочных работ, выстраивать логическую цепочку объяснений их причин с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - 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; - 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; -уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве	- имеет представление о роли и месте физики в сварочном производстве, о системо-образующей роли физики в развитии техники и современных технологий; - понимает физической сущности сварочного процесса; - умеет объяснять проблемы, возникающие при проведении сварочных работ, выстраивает логическую цепочку объяснений их причин с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - 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; - 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; -уверенно использует законы и закономерности при анализе физических явлений и процессов в сварочном производстве	- фронтальный опрос (Тема 1, 2, 3) -экспертная оценка практических работ: (Тема 1 ПР № 1, 2, 3; Тема 2 ПР № 4, 5; Тема 3 ПР № 6, 7, 8, 9, 10)
- уметь учитывать границы	- умеет учитывать границы	- фронтальный опрос

применения изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел	применения изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел	(Тема 1, 2, 3) - экспертная оценка практических работ: (Тема 1 ПР № 1, 2, 3; Тема 2 ПР № 4, 5)
- 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; - соблюдать правила безопасного труда при проведении оценки контроля качества сварных соединений с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования	- 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; - соблюдает правила безопасного труда при проведении оценки контроля качества сварных соединений с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования	- фронтальный опрос (Тема 1, 2, 3) -экспертная оценка практических работ: (Тема 1 ПР № 1, 2, 3; Тема 2 ПР № 4, 5; Тема 3 ПР № 6, 7, 8, 9, 10)
- 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	- владеет умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планирует работу группы, рационально распределяет деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивает вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы	-экспертная оценка практических работ: (Тема 1 ПР № 1, 2, 3; Тема 2 ПР № 4, 5; Тема 3 ПР № 6, 7, 8, 9, 10)
- 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	- 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	- фронтальный опрос (Тема 1) -экспертная оценка практических работ: (Тема 1 ПР № 1, 2, 3)

физических явлений и процессов в сварочном производстве; - иметь представление о сварочном оборудовании при выполнении различных видов сварки	физических явлений и процессов в сварочном производстве; - имеет представление о сварочном оборудовании при выполнении различных видов сварки	
- 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; - знать смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление; - знать смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - 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	- знает 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; - знает смысл физических величин: давление газов и жидкостей, количество теплоты, сила тока, напряжение, сопротивление; - знает смысл физических законов: первый и второй законы термодинамики, законы Ома, закон Джоуля - Ленца; -умеет применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений, протекающих в процессе сварки; - умеет практически использовать полученные знания для объяснения причин возникновения дефектов в процессе сварки; - имеет представление о способах предупреждения и устранения наружных и внутренних дефектов при сварке	- фронтальный опрос (Тема 2, 3) -экспертная оценка практических работ: (Тема 2 ПР № 4, 5; Тема 3 ПР № 6, 7, 8, 9, 10)

Лист согласования 00ДО-0000976631

Внутренний документ "КВ.01 Физические основы сварки_2026_15.02.19_СПт"
Документ подготовил: Денисов Павел Юрьевич
Документ подписал: Денисов Павел Юрьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением	Чепик Александр Александрович		Согласовано	24.06.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Ежижанская Татьяна Юрьевна	Согласовано	24.06.2026	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	24.06.2026	
	Главный специалист	Плаксина Алла Алексеевна		Согласовано	24.06.2026	