

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Многопрофильный колледж**

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ
Основной профессиональной образовательной программы
15.02.19 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Челябинск, 2024

Рабочая программа Преддипломной практики основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол № 4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова

«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова

«18» января 2024 г.

Разработчик: Ю.В. Безганс – старший преподаватель кафедры «Оборудование и технология сварочного производства»

Рабочая программа преддипломной практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство (утв. Приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 №907) и установленной направленности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения преддипломной практики.....	4
1.4 Количество часов на освоение программы практики.....	11
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	14
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	15
3.3 Общие требования к организации практики	16
3.4 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	17
3.5 Формы отчётности по практике.....	17
3.6 Кадровое обеспечение практики	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа преддипломной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа преддипломной практики предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях при подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Преддипломной практика относится к профессиональному циклу и входит в состав профессионального модуля ПДП.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения преддипломной практики

В результате освоения программы преддипломной практики профессионального модуля студент должен освоить виды деятельности:

- подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций;
- разработка технологических процессов и проектирование изделий;
- контроль качества сварочных работ;
- организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке;
- получение рабочей профессии 19756 Электрогазосварщик.

и соответствующие ему профессиональные компетенции (таблица 1) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.19 Сварочное производство**.

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.	Практический опыт: выбора оптимальной технологии соединения или обработки применительно конкретной конструкции или материалу; решения типовых технологических задач в области сварочного производства;
	Умения: организовать рабочее место сварщика; выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; читать рабочие чертежи сварных конструкций;

	<p>Знания: область применения различных сварочных и смежных технологий для соединения и обработки металлов; основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами; принципы работы и технологические возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов; технологии соединения или обработки применительно конкретной конструкции или материалу; оценки технологичности свариваемых конструкций, технологических свойств основных и вспомогательных материалов; решения типовых технологических задач в области сварочного производства; обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств; читать рабочие чертежи сварных конструкций.</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p>	<p>Практический опыт: оценки технологичности свариваемых конструкций, технологических свойств основных и вспомогательных материалов; решения типовых технологических задач в области сварочного производства;</p> <p>Умения: выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; использовать типовые методики выбора и расчета параметров сварочных технологических процессов;</p> <p>Знания: методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;</p>
<p>ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>Практический опыт: выбора оборудования для реализации технологического процесса по специальности; выбора или расчета основных параметров режимов работы соответствующего оборудования; выбора вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учетом применяемой технологии;</p> <p>Умения: рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств;</p> <p>Знания: технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; оценки технологичности свариваемых конструкций, технологических свойств основных и вспомогательных материалов; выбора специального оборудования для реализации технологического процесса по специальности;</p>

ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	Практический опыт: решения типовых технологических задач в области сварочного производства;
	Умения: устанавливать режимы сварки;
	Знания: выбора оборудования для реализации технологического процесса по специальности; выбора или расчета основных параметров режимов работы соответствующего оборудования; выбора вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учетом применяемой технологии; решения типовых технологических задач в области сварочного производства; обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств; читать рабочие чертежи сварных конструкций
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.	Практический опыт: проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;
	Умения: проектировать различные виды сварных швов; пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; составлять схемы основных сварных соединений; проектировать различные виды сварных швов;
	Знания: основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов; основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	Практический опыт: выбора вида и параметров сварки по соответствующему способу сварки
	Умения: подобрать режимы для выполнения сварки с необходимым уровнем качества.
	Знания: видов и параметров режимов обработки материала с учетом применяемой технологии
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Практический опыт: осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
	Умения: пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; выбирать технологическую схему обработки;
	Знания: закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.	Практический опыт: оформления конструкторской, технологической и технической документации;
	Умения: составлять схемы основных сварных соединений; пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
	Знания: методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения; состав ЕСТД; методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	Практический опыт: использованием информационных и (или) компьютерных технологий;
	Умения: пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
	Знания: правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки; основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Практический опыт: определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях;
	Умения: производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов;
	Знания: основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения;
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.	Практический опыт: обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений;
	Умения: выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений; производить измерения специальными инструментами, шаблонами и контрольными приспособлениями;
	Знания: специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений; методы неразрушающего контроля сварных соединений; оборудование для контроля качества сварных соединений;
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	Практический опыт: получения качественной продукции;
	Умения: определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером; проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов; выявлять дефекты при металлографическом контроле;

	использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций;
	Знания: способы устранения дефектов сварных соединений; способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений;
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Практический опыт: текущего и перспективного планирования производственных работ
	Умения: оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке
	Знания: действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования; механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; основы организации работы коллектива исполнителей; основы планирования, финансирования и кредитования организации; принципы координации производственной деятельности; формы организации монтажно-сварочных работ; методы планирования и организации производственных работ;
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Практический опыт: выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
	Умения: рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации) разрабатывать бизнес-план определять трудоемкость сварочных работ рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных затрат
	Знания: методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; методику разработки бизнес-плана; основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ; тарифную систему нормирования труда; методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке; нормативы технологических расчетов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.	Практический опыт: применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства
	Умения: анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;

	<p>применять методику принятия эффективного решения; организовывать работу и обеспечивать условия для профессионального и личностного совершенствования исполнителей;</p>
	<p>Знания: основные положения Конституции Российской Федерации, действующие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; производственную и организационную структуру организации; организацию производственного и технологического процессов; основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; условия эффективного общения; методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;</p>
<p>ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.</p>	<p>Практический опыт: организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта</p> <p>Умения: проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования</p> <p>Знания: требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; состав ЕСТД;</p>
<p>ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.</p>	<p>Практический опыт: обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ</p> <p>Умения: проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования;</p> <p>Знания: методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;</p>
<p>ПК 5.1. Выполнение слесарно-ремонтных работ</p>	<p>Практический опыт: Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; сборка элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;</p> <p>Умения: выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p>

	<p>использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</p> <p>Знания: основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>основные группы и марки свариваемых материалов;</p> <p>сварочные (наплавочные) материалы;</p> <p>устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</p> <p>правила сборки элементов конструкции под сварку;</p> <p>виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</p> <p>правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;</p> <p>правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.</p>
<p>ПК 5.2. Ручная дуговая сварка(наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и газовая сварка</p>	<p>Практический опыт: трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта;</p> <p>проверка оснащённости сварочного поста РД и газовой сварки;</p> <p>проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД и газовой сварки;</p> <p>проверка наличия заземления сварочного поста РД и газовой сварки;</p> <p>подготовка и проверка сварочных материалов для РД и газовой сварки;</p> <p>настройка оборудования РД и газовой сварки;</p> <p>выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;</p> <p>выполнение РД и газовой сварки простых деталей неответственных конструкций;</p> <p>выполнение дуговой резки простых деталей;</p> <p>контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД и газовой сварки деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Умения: владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта;</p> <p>проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД и газовой сварки;</p> <p>настраивать сварочное оборудование для РД и газовой сварки;</p> <p>выбирать пространственное положение сварного шва для РД и газовой сварки;</p> <p>владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технической документации по сварке;</p> <p>владеть техникой РД и газовой сварки простых деталей неответственных конструкции в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой резки металла;</p>

	<p>контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД и газовой сварки детали на соответствие геометрических размеров требованиями конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>пользоваться конструкторской, производственно- технологической и нормативной документацией для выполнения трудовой функции</p>
	<p>Знания: необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД и газовой сварки, и обозначение их на чертежах;</p> <p>основные группы и марки материалов, свариваемых РД и газовой сварки; сварочные (наплавочные) материалы для РД и газовой сварки;</p> <p>устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД и газовой сварки, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</p> <p>техника и технология РД и газовой сварки простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей;</p> <p>выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях</p> <p>причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>

Цель производственной практики (преддипломной):

Преддипломная практика имеет цели:

- закрепление полученных теоретических знаний по профессиональным модулям;
- углубление практических навыков профессиональной деятельности;
- подготовка практических материалов для написания ВКР.

1.4 Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами преддипломной практики в объеме 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание учебной деятельности	Обязательная нагрузка
--	------------------------------

	Всего часов	Практическая подготовка	В том числе		
			теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	промежуточная аттестация в форме диф. зачёта/ зачёта
<p>Классификация и сущность основных способов и видов сварки. Сварочная дуга и сущность процессов протекающих в ней. Особенности и условия устойчивого горения дуги. Действие магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную дугу Сварочные материалы. Металлические плавящиеся электроды для ручной дуговой сварки. Основы газопламенной обработки металлов. Источники питания переменного тока. Источники питания постоянного тока. Многопостовые и универсальные источники питания. Оборудование, применяемое при газопламенной обработке. Характеристики механических свойств сталей и их испытания. Выбор сортамента для изготовления сварных конструкций Классификация и основные типы сварных швов и соединений Сварочные деформации и напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и меры борьбы с ними. Сварные балки и фермы. Сварные колонны и листовые конструкции Материалы, применяемые для сварных конструкций. Технология изготовления сварных конструкций. Технологичность конструкций. Изготовление балочных и решетчатых конструкций Изготовление сварных деталей и узлов машин Технология изготовления резервуаров. Типы и виды дефектов. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкции Предварительный и текущий контроль. Радиационная дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия Магнитная и вихревая дефектоскопия Капиллярная дефектоскопия и контроль течением Методы испытаний сварных соединений Производственный процесс и его разработка Комплексная механизация и автоматизация производственного процесса. Определение проектируемого состава основных элементов производства. Пространственное расположение производственного процесса</p>	132	132	–	132	–

Оформление отчетной документации по преддипломной практике	6	6	–	6	–
Защита отчета по преддипломной практике (дифференцированный зачет)	6	6	–	–	6
Итого по преддипломной практике	144	144	–	138	6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	214	Теплотехнический корпус Мультимедийная и учебная лаборатория «Компьютерные технологии в машиностроении», ауд. 214 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 13 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки – 1 шт. Имущество: 1. Стол компьютерный – 12 шт. 2. Стол – 12 шт. 3. Стол преподавателя – 1 шт. 4. Стул – 37 шт. 5. Доска маркерная – 1 шт.
Практические занятия	107	Теплотехнический корпус Мастерская «Ручная дуговая сварка», ауд. 107 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект сварочного оборудования – 5 шт. 2. Источник питания для сварки – 5 шт. 3. Установка для сбора сварочных капель – 1 шт. Имущество: 1. Стол сварочный – 5 шт. 2. Кабина сварочная – 5 шт. 3. Стол слесарный – 4 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Верстак с тисками – 5 шт.
Практические занятия	103	Теплотехнический корпус Мастерская «Автоматизированных и роботизированных способов сварки», ауд. 103 Оборудование и технические средства обучения: 1. Источник питания для сварки – 1 шт. 2. Комплект оборудования для получения сварных металлоконструкций роботизированной сваркой (сварочный робот, источник питания, двух осевой позиционер) – 1шт. 3. Компрессор – 1 шт.

		<p>4. Аппарат для плазменной резки – 1 шт. 5. Сварочный аппарат для механизированной сварки – 1 шт. 6. Сварочный аппарат для сварки неплавящимся электродом – 1 шт.</p> <p>Имущество: 1. Парта ученическая – 6 шт. 2. Стул – 3 шт. 3. Сварочный пост – 3 шт. 4. Вытяжная вентиляция – 1 шт.</p>
Практические занятия	102	<p>Главный учебный корпус Учебная лаборатория «Класс сварочных тренажеров», ауд. 102</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект оборудования «Автоматизация машиностроения» (виртуальный тренажер сварщика и малоамперный тренажер сварщика) – 4 шт. 2. Установка для лазерной сварки, пайки и наплавки – 1 шт.</p> <p>Имущество: 1. Стол – 6 шт. 2. Стул – 12 шт. 3. Вытяжная вентиляция – 1 шт.</p>

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гаспарян, В. Х. Электродуговая и газовая сварка: учебное пособие / В. Х. Гаспарян, Л. С. Денисов. — 2-е изд., испр. — Минск: Высшая школа, 2016. — 305 с. — ISBN 978-985-06-2770-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111302>.

2. Петухова, С. Н. Методы контроля сварных конструкций: учебно-методическое пособие / С. Н. Петухова. — Ульяновск: УлГУ, 2021. — 30 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314495>.

3. Зорин, Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений: учебное пособие / Е. Е. Зорин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-6567-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148978>.

4. Быковский О.Г., Петренко В.Р., Пешков В.В. Справочник сварщика Издательство "Машиностроение». Для ПТУ. М.: Высшая школа, 1991. 271 с. 3. Амигуд Д.З. Справочник молодого газосварщика и газорезчика. Изд. 2-е, исправл. и доп. М.: Высшая школа, 1977. 184 с. 4. Биковський О.Г., П ньковський .В. Дов дник зварника. Киев: Тех н ка, 2002. 336с. 5. Васильев Тип справочник, Страниц 336 стр. Год 2011

5. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов,

Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903>

6. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902>.

Дополнительная литература

1. Гуреева, М. А. Металловедение сварки алюминиевых сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Гуреева, В. В. Овчинников, В. И. Рязанцев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11484-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517397>.

2. Технология металлов и сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516862>.

3. Материаловедение и технология материалов: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534416>.

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Общие требования к организации практики

Преддипломная практика проводится на базе Южно-Уральского государственного университета согласно Положению о практической подготовке. Руководство преддипломной практикой осуществляют преподаватели общепрофессионального и профессионального циклов. Время прохождения преддипломной практики определяется графиком учебного процесса и

расписанием занятий. Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении преддипломной практики – 6 часов и не более 36 академических часов в неделю. Аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме дифференцированного зачета на основании представленных отчетов.

3.4 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение программы преддипломной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение программы преддипломной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

3.5 Формы отчётности по практике

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается образовательной организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По окончании практики, студент предоставляет пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта;

- отчет о прохождении практики.

3.6 Кадровое обеспечение практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей. Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессиональных модулей. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Аттестация по итогам преддипломной практики проводится с учетом результатов:

- отчет по преддипломной практике;
- дневник.

Руководитель практики оценивает итоги практики на основе представленного отчета и устного отчета студента.

Защита итогов практики проходит в форме собеседования. Примерные вопросы:

- Как было организовано Ваше рабочее место?
- Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы?
- Каким образом руководитель практики проверял и корректировал Вашу работу?
- Какие дисциплины были наиболее Вам полезны при прохождении практики?
- Каким образом Вы бы изменили учебный процесс (указать дисциплины и их разделы) с учетом опыта, полученного на практике, в т.ч. недостатка исходных знаний, умений и навыков и т.д.?
- Ваше общее впечатление от выполненной работы.

5. Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Основы конструирования сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях.

12

2. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций.

3. Основные принципы классификации сварных конструкций. Основные

- положения и этапы проектирования сварных конструкций.
4. Организация проектирования и изготовления сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).
 5. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.
 6. Последовательность выполнения основных сборочно-сварочных работ. Основные направления совершенствования производства сварных конструкций.
 7. Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение.
 8. Общая устойчивость каркаса здания, вертикальные и горизонтальные связи.
 9. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет сварных швов балок составного сечения. Особенности расчета подкрановых балок.
 8. Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений
 9. Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации. Контроль качества сварочных материалов.
 10. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии.
 11. Влияние качества заготовок и сборки под сварку на качество сварных соединений. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций. Контроль качества подготовки кромок и сборки. Инструменты и приборы контроля.
 12. Контроль сварочного оборудования
 13. Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения. Магнитопорошковая дефектоскопия: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения.
 14. Контроль квалификации сварщиков.
 15. Основы конструирования сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях.
 16. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость.
 17. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций.
 18. Основные принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций.
 19. Организация проектирования и изготовления сварных конструкций.

Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).

20. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.

21. Последовательность выполнения основных сборочно-сварочных работ. Основные направления совершенствования производства сварных конструкций.

22. Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение.

23. Общая устойчивость каркаса здания, вертикальные и горизонтальные связи.

24. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет сварных швов балок составного сечения. Особенности расчета подкрановых балок.