

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Иванов М. А. Пользователь: ivanovma Дата подписания: 04.05.2022	

М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, научно-исследовательская работа
для направления 15.04.01 Машиностроение

Уровень Магистратура

магистерская программа Цифровое проектирование и производство сварных
конструкций из высокопрочных сталей

форма обучения очная

кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.04.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от
14.08.2020 № 1025

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Безганс Ю. В. Пользователь: bezgansvy Дата подписания: 25.04.2022	

Ю. В. Безганс

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Проведение научных исследований под руководством опытного преподавателя

Задачи практики

самостоятельное выполнение расчетов;
составление отчетов;
проведения анализа и обработки результатов исследования.

Краткое содержание практики

Расширение профессиональных знаний, получаемых магистрами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Организация, подготовка и контроль сварочного производства	<p>Знает:</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Металловедение и термическая обработка	Производственная практика,

высокопрочных сталей и сварных соединений из них
 Прочность и долговечность сварных конструкций
 Механическая и геометрическая неоднородность сварных соединений
 Сварка специальных сталей и сплавов
 Автоматизация сварочных процессов
 Физические процессы в металлах при сварке
 Специальные методы сварки и пайки
 Роботизация сборочно-сварочных операций
 Разработка 3D-моделей сварных конструкций
 Системы автоматизированного проектирования в сварке
 Термическая правка сварных конструкций
 Свариваемость высокопрочных сталей и сплавов
 Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)
 Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)
 Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)
 Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)
 Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)

преддипломная практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Системы автоматизированного проектирования в сварке	<p>Знает: нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства</p> <p>Умеет: производить анализ технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)</p>
Термическая правка сварных конструкций	Знает: Теоретические и инженерные основы современных методов термической правки

	<p>сварных конструкций</p> <p>Умеет: Научно обосновывать, выбирать и назначать параметры режимов технологии термической правки сварных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки технологий термической правки остаточных сварочных деформаций. Характерных для стальных строительных конструкций</p>
Разработка 3D-моделей сварных конструкций	<p>Знает: методические документы по технической подготовке сварочного производства</p> <p>Умеет: анализировать техническую документацию на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: при проведении анализа технологичности сварных конструкций</p>
Специальные методы сварки и пайки	<p>Знает: анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники</p> <p>Умеет: производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов</p> <p>Имеет практический опыт: в организации разработке и внедрении в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов</p>
Металловедение и термическая обработка высокопрочных сталей и сварных соединений из них	<p>Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии сварочных работ</p> <p>Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства и разработка и реализация мероприятий по внедрению технологии и повышению качества и надежности сварных конструкций</p>
Сварка специальных сталей и сплавов	<p>Знает: технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам</p> <p>Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: в организации и</p>

	проводении работ по сварочным материалам внедряемым в производство
Работизация сборочно-сварочных операций	Знает: основы технологии производства продукции; организацию сварочных работ в отрасли и на предприятии Умеет: разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства Имеет практический опыт: в разработке и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций
Свариваемость высокопрочных сталей и сплавов	Знает: технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам Умеет: разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт: в организации разработки и внедрения в производство новых сварочных материалов
Физические процессы в металлах при сварке	Знает: способы проведения исследований и разработок в области совершенствования организации сварочных работ Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт:
Прочность и долговечность сварных конструкций	Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии Умеет: определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий Имеет практический опыт:
Автоматизация сварочных процессов	Знает: технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации Умеет: разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства Имеет практический опыт: в планировании сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления) сварных конструкций
Механическая и геометрическая	Знает: методы проведения исследований и

неоднородность сварных соединений	разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ Умеет: разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт: руководства исследовательскими и экспериментальными работами по совершенствованию методов и технологии выполнения сварочных работ
Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	Знает: основы технологии производства продукции в организации Умеет: производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов Имеет практический опыт: проведение анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции). Определение потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт:
Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)	Знает: методы проведения исследований и разработок в области организации сварочных работ Умеет: Имеет практический опыт:
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Знает: организацию сварочных работ в отрасли и производственные мощности организации Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям Имеет практический опыт: организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов
Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)	Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии Умеет: Имеет практический опыт:

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 12.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Проведение научных и исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и технологий, а также в смежных областях согласно двухлетнему плану работ по НИР (приведен в методических рекомендациях к самостоятельной работе студента)	108

6. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2015 №1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в Г
1	4	Текущий контроль	Результаты испытаний	1	1	Максимальный балл за мероприятие - 1. Обучающийся должен дать описание Результатов испытаний (Работа включает в себя проведение натурных испытаний или численных исследований в соответствии с методикой)	дифференцированный зачет

						испытаний, разработанной в 3 семестре), за выполнение этого пункта выставляется 1 балл.	
2	4	Текущий контроль	Выводы по итогам работы	1	1	Максимальный балл за мероприятие - 1. Обучающийся должен сделать выводы по итогам работы (Указывается достижение поставленных цели и задач исследования, а также достоверность и полнота выводов), за выполнение этого пункта выставляется 1 балл	дифференцированный зачет
3	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	3	На дифференциированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно- рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Процедура зачета является обязательной для всех обучающихся. Максимальный балл за данное мероприятие - 3 балла. Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой - 2 балла если обучающийся сделал доклад четко по плану презентации не путается в изложении	дифференцированный зачет

						материала, 1 балл если плохо ориентируется в материалах презентации и не может дать четкие пояснения на вопросы комиссии, 0 - баллов при отсутствии доклада. Обучающийся оформил материалы своей работы в презентации -1 балл.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления обучающимся дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) обучающегося с представлением соответствующего материала и ответы на заданные вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Имеет практический опыт: взаимодействия с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства	+	++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к НИР

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аникейчик, Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91369 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы. [Электронный ресурс] / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/83895 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вострокнутов, Е.В. Внеучебная научно-исследовательская деятельность студента технического вуза. Учебная программа и методические рекомендации к факультативному курсу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 20 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62638 — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70987 — Загл. с экрана.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцева, Т.А. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / Т.А. Кудрявцева, Л.А. Забодалова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91511 — Загл. с экрана.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сибагатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74812 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

- ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
- ASCON-Компас 3D(бессрочно)
- SYSWELD, Visual-Weld, Weld Planner, Pam-Assembly(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Оборудование и технология сварочного производства ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр- кт Ленина, 76	<p>Программно-аппаратный комплекс для моделирования процессов сварки и движения сварочного робота (ESI SYSWELD, WELDPLANNER, FANUC ROBOGUIDE) и выполнения работализированной сварки в составе сварочного робота и двухосевого позиционера Fanuc, участка пробоподготовки (MIG/MAG, TIG сварка и плазменная резка СВАРОГ).</p> <p>Лаборатория ручной дуговой сварки (источники питания СВАРОГ 250).</p> <p>Оборудование для автоматической сварки под флюсом (АДФ-1000 с трактором ТС-17М), полуавтоматической сварки в смеси газов (KEMPPPI), лазерной сварки, пайки и наплавки, сварки пластмасс.</p> <p>Лаборатория сварки давлением включающая в себя оборудование для контактной точечной и шовной сварки, для ультразвуковой и конденсаторной сварки, длястыковой сварки оплавлением.</p> <p>Лаборатория контроля качества с оборудованием для проведения визуального и измерительного контроля и ультразвукового контроля сварных соединений.</p> <p>Обучающиеся могут использовать весь спектр оборудования и программного обеспечения в области сварки, родственных процессов и технологий, имеющиеся на кафедре.</p>