

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии

17.06.2017 М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1192

Практика Научно-исследовательская работа
для направления 15.04.01 Машиностроение
Уровень магистр **Тип программы** Академическая магистратура
магистерская программа Сварка, родственные процессы и технологии
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 21.11.2014 № 1504

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.
(ученая степень, ученое звание)

25.05.2017
(подпись)

М. А. Иванов

Разработчик программы,
к.техн.н., заведующий кафедрой
(ученая степень, ученое звание,
должность)

25.05.2017
(подпись)

М. А. Иванов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретная

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 (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знать:
	Уметь:принимать решения по научным исследованиям
	Владеть:
ОК-4 способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Знать:
	Уметь:научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.
	Владеть:навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать:
	Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	Владеть:
ОПК-6 способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества	Знать: о междисциплинарности научных исследований
	Уметь: последовательно работать над НИР, привлекая научно-образовательные центры и лаборатории ЮУрГУ
	Владеть:
ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	Знать:
	Уметь: применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в области сварочного производства с определением рациональных технологических режимов работы или эксплуатации
	Владеть:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская работа (1 семестр)	Научно-исследовательская работа (3 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская работа (1 семестр)	Умение составлять литературный обзор по теме исследования

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 24 по 52

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 11, часов 396, недель 29.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
-------------------	---	--------------	-------------------------

1	Научно-исследовательская работа	396	Проверка отчета о НИР
---	---------------------------------	-----	-----------------------

6. 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)	396

7. Формы отчетности по практике

По окончании 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.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Научно-исследовательская работа	ОК-2 способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	зачет
Научно-исследовательская работа	ОК-4 способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	зачет
Научно-исследовательская работа	ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	зачет
Научно-исследовательская работа	ОПК-6 способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и	зачет

	инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества	
Научно-исследовательская работа	ПК-13 способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	зачет проводится в формате семинара, где все студенты вместе с их руководителями заслушивают краткий отчет о проделанной работе	Зачтено: выставляется, если студент разобрался в теме исследования, полностью выполнил задание на НИР, подготовил презентацию для зачета. Студент правильно отвечает на большую часть поставленных вопросов. В работе нет существенных ошибок. Не зачтено: выставляется, если студент не разобрался в теме исследования, полностью не выполнил задание на НИР, не подготовил презентацию для зачета. Студент затрудняется в ответах на большинство поставленных вопросы. В работе присутствуют существенные ошибки.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Студенту выдаются типовые шаблонные задания по семестрам. В выдаче заданий принимают участие как непосредственные руководители, так и работодатели, которые затем трудоустраивают данных студентов.

Задание на по НИР по сути является частью задания на ВКР и разрабатывается в течение всего срока обучения.

Примерный перечень тем:

1. Совершенствование сварочных технологий и расчетных методов продления назначенного ресурса литых корпусных изделий энергетического оборудования
2. Разработка комплексной технологии оценки опасности дефектов на основе неразрушающего ультразвукового метода контроля
3. Автоматизация расчета режима дуговой сварки стыкового сварного соединения
4. Исследование локальной хрупкости сварных соединений труб большого диаметра класса прочности X80
5. Разработка технологии гибридной лазерно-дуговой сварки продольных швов труб

класса прочности К60(X70) диаметром 1420 мм

6. Разработка технологии сварки труб из сероводородостойких сталей
7. Работоспособность сварных соединений неподвижной опоры магистрального трубопровода
8. Формирование геометрии сварного шва при многодуговой сварке труб большого диаметра
9. Оптимизация режимов индукционной наплавки толкателей клапанов двигателей автомобилей
10. Свариваемость высокопрочных сталей для производства труб большого диаметра
11. Аттестация технологии сварки с учетом допустимых дефектов
12. Исследование напряженного состояния поясных швов подкрановой балки с трещиноподобными дефектами
13. Моделирование лазерно-гибридной сварки труб большого диаметра в ESI SYSWELD
14. Исследование влияния технологических факторов на сопротивление хрупкому разрушению сварных вертикальных резервуаров
15. Исследование свойств и структуры сварных соединений труб из стали класса прочности К56 при ручной дуговой сварке покрытыми электродами
16. Исследование влияния плазменной резки на свариваемость строительных сталей С345, С390
17. Разработка расчетно-экспериментального метода определения размеров швов при механизированной сварке
18. Исследование влияния ремонтной сварки на показатели качества сварных соединений стальных вертикальных резервуаров
19. Исследование напряжений и деформаций в сварных швах крутоизогнутых отводов
20. Сквозное проектирование технологии сварки на примере детали коробчатого сечения
21. Исследование влияния газокислородной резки на свариваемость строительных сталей С345, С390

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) 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	Наименование разработки	Ссылка на	Наименование ресурса	Доступность
---	-----	-------------------------	-----------	----------------------	-------------

	литературы		информационный ресурс	в электронной форме	(сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	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.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	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.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	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.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	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.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Кудрявцева, Т.А. Научно-		Электронно-	Интернет /

	я литература	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.		библиотечная система Издательства Лань	Авторизованный
6	Дополнительная литература	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.		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. 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		Программно-аппаратный комплекс для моделирования процессов сварки и движения сварочного робота (ESI SYSWELD, WELDPLANNER, FANUC ROBOGUIDE) и выполнения работизированной сварки в составе сварочного робота и двухосевого позиционера Fanuc, участка пробоподготовки (MIG/MAG, TIG сварка и плазменная резка СВАРОГ). Лаборатория ручной дуговой сварки (источники питания СВАРОГ 250). Оборудование для автоматической сварки под

		флюсом (АДФ-1000 с трактором ТС-17М), полуавтоматической сварки в смеси газов (КЕМРРІ), лазерной сварки, пайки и наплавки, сварки пластмасс. Лаборатория сварки давлением включающая в себя оборудование для контактной точечной и шовной сварки, для ультразвуковой и конденсаторной сварки, для стыковой сварки оплавлением. Лаборатория контроля качества с оборудованием для проведения визуального и измерительного контроля и ультразвукового контроля сварных соединений. Обучающиеся могут использовать весь спектр оборудования и программного обеспечения в области сварки, родственных процессов и технологий, имеющиеся на кафедре.
--	--	---