




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель программы аспирантуры
Сварка, родственные процессы
и технологии


А.В. Гридасов
31.03.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента промышленной
безопасности


А.В. Гридасов
31.03.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательской деятельности

2.5.8 Сварка, родственные процессы и технологии (технические науки)

Курс 1-4 семестр 1-8

Зачет с оценкой 1-8 семестры

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 2.5.8 Сварка, родственные процессы и технологии (технические науки).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента промышленной безопасности, протокол № 7 от 10.03.2022 г.

Директор департамента: канд. техн. наук, доцент А.В. Гридасов

Составитель: канд. техн. наук, доцент А.В. Гридасов

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа актуализирована на заседании департамента промышленной безопасности:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа актуализирована на заседании департамента промышленной безопасности:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа Научно-исследовательской деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, предназначена для аспирантов, обучающихся по научной специальности 2.5.8. Сварка, родственные процессы и технологии (технические науки).

Научно-исследовательская деятельность реализуется в 1-8 семестрах. Общая трудоемкость научной деятельности составляет 200 зачетных единиц (7200 академических часов). Научно-исследовательская деятельность является элементом научного компонента индивидуального плана работы по программе аспирантуры.

Цель научно-исследовательской деятельности – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научной деятельности в области сварки, родственных процессов и технологий.

Задачи:

1. приобрести навыки для проведения научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установления математических моделей;

2. приобрести навыки использования методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, методов математического и компьютерного моделирования при решении задач прогнозирования долговечности восстановленных и упроченных деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности сварных конструкций различного назначения;

3. овладеть современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных

конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов.

Научно-исследовательская деятельность логически и содержательно связана с такими элементами образовательной программы аспирантуры, как: дисциплины «Сварка, родственные процессы и технологии», «Проведение экспериментальных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий», «Современные методы определения эксплуатационных свойств материалов и покрытий» и «Основы научных исследований».

Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Формулировка требования	Этапы формирования планируемых результатов освоения программы	
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знает	методику анализа и оценки современных научных достижений, как генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	Умеет	критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	Владеет	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает	как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Владеет	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Формулировка требования	Этапы формирования планируемых результатов освоения программы	
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Знает	как следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
	Умеет	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
	Владеет	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает	как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Умеет	планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеет	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.	Знает	как формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.
	Умеет	формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.
	Владеет	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.
Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.	Знает	как проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.
	Умеет	проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.
	Владеет	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.
Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.	Знает	методические основы планирования, организации и проведения экспериментальных исследований; методы анализа результатов исследования.
	Умеет	планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
	Владеет	навыками планирования и проведения экспериментальных исследований, оценки, анализа и систематизации получаемых результатов, навыками работы с вычислительной техникой.

Формулировка требования	Этапы формирования планируемых результатов освоения программы	
Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.	Знает	виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению научных публикаций.
	Умеет	профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.
	Владеет	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.
Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.	Знает	методику создания и редактирования текста научно-технического содержания, английский язык для работы с научной литературой
	Умеет	создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, работать с иностранной научной литературой.
	Владеет	методами и технологиями создания и редактирования текстов научно-технического содержания, а также иностранным языком для работы с научной литературой
Способность самостоятельно выполнять научные исследования в области сварки, родственных процессов и технологий, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установление математических моделей.	Знает	физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, позволяющие получать математические модели при выполнении научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий
	Умеет	самостоятельно выполнять научные исследования в области сварки, родственных процессов и технологий, используя физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установление математических моделей
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий, использования физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, с целью установления математических моделей
Способность самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и	Знает	методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности восстановленных и упроченных деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования,

Формулировка требования	Этапы формирования планируемых результатов освоения программы	
<p>компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности восстановленных и упрочненных деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения.</p>		усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения
	Умеет	самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности восстановленных и упрочненных деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения
	Владеет	навыками самостоятельного применения методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности восстановленных и упрочненных деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения.
<p>Способность овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов.</p>	Знает	современные методы и средства проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; основы планирования проведения и интерпретации экспериментальных данных при изучении физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов
	Умеет	овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов

Формулировка требования	Этапы формирования планируемых результатов освоения программы	
	Владеет	навыками применения современных методов и средств проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планирования проведения и интерпретирования экспериментальных данные при изучении физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов

1. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

Распределение научно- исследовательской деятельности по семестрам

Семестр	Объем НИД з.е / часы	
1	Научно-исследовательская деятельность	13 з.е. / 468 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	10 з.е. / 360 час.
2	Научно-исследовательская деятельность	15 з.е. / 540 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	12 з.е. / 432 час.
3	Научно-исследовательская деятельность	8 з.е. / 288 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	8 з.е. / 432 час.
4	Научно-исследовательская деятельность	9 з.е. / 324 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	9 з.е. / 324 час.
	Подготовка публикаций в рецензируемых научных изданиях	6 з.е. / 216 час.
5	Научно-исследовательская деятельность	10 з.е. / 360 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	15 з.е. / 540 час.
6	Научно-исследовательская деятельность	10 з.е. / 360 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	15 з.е. / 540 час.
	Подготовка публикаций в рецензируемых научных изданиях	6 з.е. / 216 час.
7	Научно-исследовательская деятельность	10 з.е. / 360 час.

	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук 15 з.е. / 540 час
8	Научно-исследовательская деятельность 10 з.е. / 360 час.
	Подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук 18 з.е. / 648 час
всего	200 з.е. / 7200 час.

Формы научно-исследовательской деятельности по семестрам

Семестр	Формы НИД
1	Проведение литературного и патентного поиска в области сварки, родственных процессов и технологий
2	Проведение обзора литературы в области сварки, родственных процессов и технологий
	Подготовка докладов для научных конференций
3	Разработка теоретических положений в своей предметной области сварки, родственных процессов и технологий
	Написание методик экспериментальных исследований
	Подготовка докладов для научных конференций
4	Проведение натурных и модельных экспериментов для проверки теоретических положений
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК
	Подготовка докладов для научных конференций
5	Корректировка теоретических положений по результатам натурных и модельных экспериментов
	Подготовка докладов и выступление на научных конференциях
6	Проведение натурных и модельных экспериментов для проверки теоретических положений
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций
	Выступление на научных конференциях
	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов в своей области сварки, родственных процессов и технологий
7	Подготовка разделов диссертационной работы
	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций
	Выступление на научных конференциях
	Подготовка разделов диссертационной работы

Семестр	Формы НИД
8	Написание научных статей для публикации в журналах, включенных в список ВАК. Подготовка докладов для научных конференций
	Выступление на научных конференциях
	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов в своей предметной области управления

2. Методические указания по осуществлению научно-исследовательской деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Научно-исследовательская деятельность в аспирантуре начинается после зачисления аспиранта с момента определения темы его научной работы. Как правило, тема формулируется научным руководителем, который определяет основные задачи, которые должен решить аспирант в процессе своей деятельности.

Необходимо, чтобы аспирант как можно чаще контактировал со своим научным руководителем по ключевым вопросам работы: определение целей и задач каждого этапа, обсуждение полученных теоретических и практических результатов, уточнение направления дальнейших исследований.

Типовая последовательность реализации НИД: обзор литературы, постановка задач исследования, теоретические исследования, экспериментальные исследования, анализ и обработка данных, корректировка задач (если требуется), натурные эксперименты, оформление результатов в виде докладов и статей, выступление с докладом.

3. Методическое и информационное обеспечения научно-исследовательской деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Основная литература

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2013. - 216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>
3. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-340-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/390595>
4. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858448>
5. Основы научных исследований: Учебное пособие / Сафронова Т.Н., Тимофеева А.М., Камоза Т.Л. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3428-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967591>

Дополнительная литература

1. Волков, Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2009. - 176 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=169409>

2. Аникин, В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Электронный ресурс] : Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов - 3-е изд., переработанное и дополненное. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 128 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405567>

3. Резник, С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Резник. - 2-е изд., переработанное. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 520 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207257>

4. Резник, С.Д. Как защитить свою диссертацию [Электронный ресурс] : Практическое пособие / С.Д. Резник. - 4-е изд., переработанное и дополненное. - М. : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406574>

5. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кручинин, Ю. Н. Тановицкий, С. Л. Хомич. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941.html>

6. Моисеенко, В.П. Материалы и их поведение при сварке. Учебное пособие / В.П. Моисеенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 300 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381643&theme=FEFU> (10 экз.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

- <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
- <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».
- <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.

- <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
- <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
- <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
- <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
 - <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).
 - <http://www.elitarium.ru/psychology/> - Система дистанционного образования;
 - <http://www.ed.gov.ru/> - Министерство просвещения Российской Федерации;
 - <http://fgosvo.ru/> - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
 - <http://www.informika.ru/> - ФГАУ «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций»;
 - <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;
 - <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
 - <http://obrnadzor.gov.ru/ru/> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.
 - <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

№ п/п	Место расположения компьютерной техники, на которой установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
1	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.	<p>1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Enterprise renewel for 5600 users договор №от 24.04.2018</p> <p>3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р.</p> <p>4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015</p> <p>5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015</p> <p>6. Программа разработки и внедрения систем автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</p> <p>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</p> <p>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</p>
2	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская</p>

		программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
--	--	--

1. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, Ауд L 101, L 103, L105	<ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония). 2. Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония). 3. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 4. Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания). 5. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний MMT(Shimadzu, Япония). 6. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U (Shimadzu, Япония). 7. Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D(Shimadzu, Япония). 8. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония). 9. Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия).
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Лаборатория трибологии и покрытий, ауд. L348	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). 2. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Лаборатория сварочных технологий и оборудования, ауд. L 347	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полуавтомат сварочный ПДГ-351 (аттестован НАКС). 2. Установка воздушно-плазменной резки инвенторного типа CUT-130P (380В). 3. Сварочный источник Форсаж-315М инвенторного типа. 4. Машина контактной точечной сварки МТ-501. 5. Компьютер в комплекте: Системный блок в составе с монитором LCD 19", а также периферия - клавиатура, компьютерная «мышь», видео кабель для проектора и устройство звукового вывода. + WiFi адаптер.

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., 1. Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт; Аргонодуговая установка YC-300WP5HGH (380 В.АС/DC); Аргонодуговая установка УДГУ-251 (380В. АС/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2 – 2 шт.</p>
<p>г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов</p>	<p>1. Моноблок Lenovo C360G: LCD 19.5", Core i3 4130T, Intel HD Graphics 4400, 500 Гб, DVD±RW, Wi-Fi, Ethernet, HDMI выход x1, 3.5 мм jack (микрофон) x1, 3.5 мм jack (аудиовыход) x1, проводная клавиатура, проводная «мышь», блок питания.</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно-исследовательской деятельности
2.5.8 Сварка, родственные процессы и технологии (технические науки)

Паспорт фонда оценочных средств

Контроль достижения цели научного компонента

№ п/п	Контролируемые формы	Наименование и этапы формирования	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Знакомство с основными этапами и особенностями процесса научного творчества	Знает	УО-1	УО-1
		Умеет	УО-1	УО-1
		Владеет	УО-1	УО-1
2	Проведение обзора литературы в своей области деятельности	Знает	ПР-1	ПР-1
		Умеет	ПР-1	ПР-1
		Владеет	ПР-1	ПР-1
3	Получение навыков в разработке теоретических положений в области управления	Знает	УО-1	УО-1
		Умеет	УО-1	УО-1
		Владеет	УО-1	УО-1
4	Проведением натуральных и модельных экспериментов	Знает	УО-1	УО-1
		Умеет	УО-1	УО-1
		Владеет	УО-1	УО-1
5	Оформление результатов своей работы в виде докладов и статей и выступлении на научных мероприятиях	Знает	ПР-1	ПР-1
		Умеет	ПР-1	ПР-1
		Владеет	ПР-1	ПР-1
6	Выполнение работ по практическому использованию полученных результатов	Знает	ПР-7	ПР-7
		Умеет	ПР-7	ПР-7
		Владеет	ПР-7	ПР-7

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	ПР-1	Тест.	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
5	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

	Этапы формирования	Критерии	Показатели
знает (пороговый уровень)	Общие, но не структурированные знания особенностей процессов построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей процессов построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Сформированные систематические знания особенностей процессов построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
	Общие, но не структурированные знания методов реализации научно-исследовательской деятельности в области сварки, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов реализации научно-исследовательской деятельности в области сварки, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов реализации научно-исследовательской деятельности в области сварки, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	Общие, но не структурированные знания видов научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению научных публикаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению научных публикаций	сформированные представления о видах научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению научных публикаций
	Неполные знания о современных методах и средствах проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; основы планирования проведения и интерпретации экспериментальных данных при изучении физико-механических свойств сварных соединений;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах и средствах проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; основы планирования проведения и интерпретации экспериментальных данных при изучении физико-	Сформированные и систематические знания о современных методах и средствах проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; основы планирования проведения и интерпретации экспериментальных данных при изучении

Этапы формирования	Критерии	Показатели	
	обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов
умеет (продвинутый)	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Сформированное умение разрабатывать и оценивать новые решения в области построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования	Сформированное умение планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования
	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций	Сформированное умение профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций
	В целом успешное, но не систематическое умение овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению физико-механических свойств	Успешное и систематическое умение овладевать современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планировать проведение и интерпретировать экспериментальные данные по изучению

	Этапы формирования	Критерии	Показатели	
	обобщать результаты экспериментов	сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	
владеет (высокий)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков получения и оценки новых решений в области построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков получения и оценки новых решений в области построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Успешное и систематическое применение навыков получения и оценки новых решений в области построения и моделирования сварочного оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
	В целом успешные, но не систематические навыки применения современных методов исследования	В целом успешные навыки, но содержащее отдельные пробелы в применении современных методов исследования	Успешные и систематические навыки применения современных методов исследования	
	В целом успешные, но не систематические навыки написания и оформления научных публикаций, работы с вычислительной техникой	В целом успешные навыки, но содержащее отдельные пробелы в написании и оформлении научных публикаций, работы с вычислительной техникой	Успешные навыки написания и оформления научных публикаций, работы с вычислительной техникой	
	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных методов и средств проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планирования проведения и интерпретирования экспериментальных данные при изучении физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования современных методов и средств проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планирования проведения и интерпретирования экспериментальных данные при изучении физико-механических свойств сварных соединений;	Успешное и систематическое применение навыков использования современных методов и средств проведения экспериментальных исследований по исследованию процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов деталей и сварных конструкций, в том числе объектов, испытывающих фазовые и структурные превращения при внешних воздействиях; планирования проведения и интерпретирования экспериментальных данные при изучении физико-механических свойств сварных	

Этапы формирования	Критерии	Показатели	
	обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научно-исследовательской деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности проходит путем предъявления аспирантом результатов своей деятельности за оцениваемый период: конкретные теоретические результаты, результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности, подготовленные или сделанные доклады, отчет об участии в научном мероприятии, подготовленные или уже опубликованные статьи.

Предъявленные результаты анализируются, дается оценка их качества и полноты и выставляется соответствующая оценка.

Оценочные средства для текущего контроля

При проведении текущего контроля оцениваются следующие полученные аспирантом результаты:

1. конкретные теоретические результаты,
2. результаты натуральных или модельных экспериментов и предложения по их учету в дальнейшей деятельности,
3. подготовленные или сделанные доклады,
4. отчет об участии в научном мероприятии,
5. подготовленные или уже опубликованные статьи.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Зачет по научно-исследовательской деятельности выставляется на основании подтверждающих документов о выполнении аспирантом индивидуального учебного плана в части научно-исследовательской деятельности за соответствующий аттестационный период.

Итоги НИД проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспирантов.

Количество баллов, выставляемое за реализацию конкретной формы научно-исследовательской деятельности, представлено в таблице.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА

Форма НИД	Количество баллов
Участие в научной конференции	10
Публикация материалов конференции: - местная - региональная/межрегиональная - всероссийская/международная	2 5 10
Публикация научной статьи	10
Создание экспериментальной установки	30
Разработка и изготовление образцов для экспериментальных исследований	20
Написание научной статьи для публикации в журналах, включенных в список ВАК	15
Публикации научной статьи в журналах, включенных в список ВАК; журналах, входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science	25
Монография, в том числе в соавторстве	15
Участие в грантах, договорах, проектах (за каждый): - выполнение индивидуальных грантов, договоров, проектов - участие в грантах, договорах, проектах как исполнителя	10 5
Победа в конкурсах научных работ: - конкурсы университетского уровня; - региональные конкурсы; - всероссийские конкурсы; - международные конкурсы; - конкурсы, проводимые за рубежом	3 5 10 15 20

Высокие результаты учебы аспиранта, такие как стипендия Президента РФ, стипендия Правительства РФ и др.	25
Участие в выставках (за каждую)	5
Наличие патентов (за каждый патент)	15

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по научно-исследовательской деятельности в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблице.

Таблица 1 Перевод набранных баллов в традиционные оценки (для аспирантов очной формы обучения)

Курс	Семестр	Зачет по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите / подготовки публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1	> 5	5	1–4	0
	2	> 12	8–12	7	< 7
2	3	> 15	11–15	10	< 10
	4	>20	13–20	12	< 12
3	5	>20	13–20	12	< 12
	6	>20	13–20	12	< 12
4	7	>22	15–22	15	< 15
	8	>25	15–25	15	< 15

Критерии оценки результатов научно-исследовательской деятельности

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Сформированные способности применение и использование навыков методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области сварки, родственных процессов и технологии, умения разработки и самостоятельного применения методов исследования
Зачтено (хорошо)	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы навыки методологически грамотного и обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области сварки, родственных процессов и технологии, умения

	разработки и самостоятельного применения методов исследования
Зачтено (удовлетворительно)	Частично сформированные навыки методологически обоснованного анализа и оценки современного состояния и научных достижений в области сварки, родственных процессов и технологии, умения разработки и самостоятельного применения методов исследования
Не зачтено (неудовлетворительно)	Отсутствие сформированных навыков, способностей и умений.