



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»


«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП
Сварка, родственные процессы и технологии

Заведующий (ая) кафедрой
Сварочного производства

 Леонтьев Л. Б.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« 25 » 06 20 17 г.



 Гридасов А. В.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« 29 » 06 20 17 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение
Профиль «Сварка, родственные процессы и технологии»

Форма подготовки очная

Курс 1-4 семестр 1-8

Зачет с оценкой 1-8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 8081

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и управления, протокол № 15 от 29.06.2017 г

Заведующий кафедрой сварочного производства А. В. Гридасов
Составитель: профессор Л. Б. Леонтьев

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

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

Заведующий кафедрой /директор академического департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

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

Заведующий кафедрой/директор академического департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук предназначена для направления подготовки 15.06.01 Машиностроение, профиль «Сварка, родственные процессы и технологии». НКР реализуется в 1-8 семестрах. Трудоемкость НКР составляет 110 зачетных единиц (3960 академических час.).

НКР опирается на ранее изученные дисциплины в магистратуре:

- методика научных исследований в машиностроении;
 - компьютерные технологии в машиностроении;
 - системное проектирование технологических процессов;
 - Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов;
- в аспирантуре:
- история и философия науки;
 - иностранный язык;
 - проведение экспериментальных исследований в области сварки,

родственных процессов и технологий.

Цель НКР: подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи:

1. Формирование темы научно-исследовательской работы.
2. Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы.
3. Представление развернутого плана научно-исследовательской работы.
4. Проведение теоретических исследований.
5. Проведение экспериментов.
6. Подготовка текста НКР.

Для успешной подготовки НКР у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);

- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

- способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);

- способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);

- способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);

- способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7).

Профессиональные компетенции:

- 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 (ПК – 1);

- способность 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 упроченных деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения (ПК – 2);

- 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 (ПК – 3).

В результате подготовки НКР у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 - 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..
УК-2 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	методику проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Умеет	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Владеет	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению	Знает	как участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Умеет	участвовать в работе российских и международных исследовательских

научных и научно-образовательных задач		коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4 - 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
УК-5 - 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.
УК-6 - способность планировать и решать задачи профессионального и личностного развития.	Знает	как планировать и решать задачи профессионального и личностного развития
	Умеет	планировать и решать задачи профессионального и личностного развития
	Владеет	способностью планировать и решать задачи профессионального и личностного развития
ОПК-1 – Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств	Знает	как научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств
	Умеет	научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств
	Владеет	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств
ОПК-2 – Способность формулировать и решать нетиповые задачи	Знает	как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического,

математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - 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.
ОПК-4 - 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.
ОПК-5 - 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.
ОПК-6 - способность	Знает	виды научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения,

профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.		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.
ОПК-7 - 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
ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	методику преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Умеет	осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
	Владеет	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1 - 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
ПК-2 - способность самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы	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

<p>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.</p>		<p>воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения</p>
	Умеет	<p>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</p>
	Владеет	<p>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>
<p>ПК-3 - способность 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.</p>	Знает	<p>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</p>
	Умеет	<p>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</p>
	Владеет	<p>навыками применения современных методов и средств проведения экспериментальных</p>

		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 данных при изучении физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов
--	--	---

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Распределение подготовки НКР по семестрам (очная форма):

Семестр	Объем подготовки НКР з.е / часы
1	Рассредоточенная 14 / 504
2	Рассредоточенная 12 / 432 Концентрированная 6 / 216
3	Рассредоточенная 11 / 396
4	Рассредоточенная 10 / 360
5	Концентрированная 15 / 540
6	Концентрированная 15 / 540
7	Концентрированная 15 / 540
8	Концентрированная 12 / 432
всего	110 / 3960

Формы подготовки НКР (очная форма):

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
1	Утверждение темы научно-исследовательской работы	20
	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы	200
	Представление развернутого плана научно-исследовательской работы	20
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Подготовка текста по обзору литературы	64
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой	200

Семестр	Формы подготовки НКР	Часы
	проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	300
	Подготовка текста по обзору литературы	148
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	165
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	165
	Подготовка текста по обзору литературы	66
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	125
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	145
	Подготовка 20% текста	90
5	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Проведение экспериментальных исследований НКР	200
	Подготовка 30% текста	140
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Проведение экспериментальных исследований НКР	200
	Подготовка 40% текста	140
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	200
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	200
	Подготовка 60% текста	140
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	100
	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	100
	Подготовка 95% текста	232
всего		3960

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Подготовка НКР планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема НКР, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты подготовки НКР по семестрам.

Планирование подготовки НКР осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Главное условие подготовки НКР – ритмичная работа на протяжении всего периода обучения. Рекомендуется разумно сочетать теоретическую и экспериментальную работу, проверяя в натурных или вычислительных экспериментах полученные теоретические результаты.

План работ, согласованный с руководителем, желательно выполнять самостоятельно, но при возникновении затруднений не затягивать время на обращение к руководителю для выяснения и решения возникших в ходе работы проблем.

3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Форма контроля по итогам подготовки НКР: зачет с оценкой.

Результаты подготовки НКР определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Развернутый план научно-исследовательской работы	УК-1, УК-5 ОПК-1	Знает	собеседование	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
2	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	УК-2, УК-3 УК-5	Знает	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
3	Теоретические концепции по исследуемой проблеме, теоретические предпосылки и принципы, положенных в	УК-4, УК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5 ОПК-3	Знает	собеседование, анализ представленных концепций и теоретических предпосылок	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		

	основу НКР				
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2, ПК-3	Знает	собеседование, анализ представленного эмпирического материала	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		
5	Подготовка текста НКР	УК-5, ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-4	Знает	собеседование, анализ представленного текста	Зачет с оценкой согласно таблице
			Умеет		
			Владеет		

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской деятельности представлен в Приложении 1.

**4. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**

КАНДИДАТА НАУК

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:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858448>

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.,

перераб. и доп. - 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., перераб. - 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., перераб. и доп. - 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/statvai.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.elitarium.ru/psychology/> - Система дистанционного образования;

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

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**

КАНДИДАТА НАУК

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, Ауд L 101, L 106, L104	<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). 10. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 11. Испытательная машина серии ENF Servopulser (Shimadzu, Япония). 13. Универсальная настольная испытательная машина EZTest LX (Shimadzu, Япония). 14. Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония).
2	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.

3	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 инверторного 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.
4	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>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18)</p> <p>Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., 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 УС-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>
5	г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов	<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</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 15.06.01 Машиностроение
Профиль «Сварка, родственные процессы и технологии»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

Паспорт фонда оценочных средств
Компетенции обучающегося,
формируемые в результате подготовки НКР

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	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..
<p>УК-2 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	Знает	методику проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Умеет	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Владеет	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
<p>УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знает	как участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Умеет	участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-

		образовательных задач
УК-4 - 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
УК-5 - 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.
УК-6 - 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
ОПК-1 – Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств	Знает	как научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств
	Умеет	научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств
	Владеет	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств
ОПК-2 – Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического	Знает	как формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Умеет	формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического,

характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
	Владеет	способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3 - 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.
ОПК-4 - 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.
ОПК-5 - 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.
ОПК-6 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций,	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.

информационно-аналитических материалов и презентаций.	Владеет	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.
ОПК-7 - 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
ОПК-8 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает	методику преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Умеет	осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
	Владеет	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1 - 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
ПК-2 - способность самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования	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, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения
	Умеет	самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические,

<p>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>		<p>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</p>
	Владеет	<p>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>
<p>ПК-3 - способность 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.</p>	Знает	<p>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</p>
	Умеет	<p>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</p>
	Владеет	<p>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</p>

		внешних воздействиях; планирования проведения и интерпретирования экспериментальных данные при изучении физико-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов
--	--	--

Контроль достижения цели подготовки НКР

№ п/п	Контролируемые формы подготовки НКР	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Развернутый план научно-исследовательской работы	УК-1 УК-2 УК-5 ОПК-1	Знает Умеет Владеет	собеседование	Зачет с оценкой согласно таблице
2	Обзор литературы по теме научно-исследовательской работы	ОПК-2, УК-3 УК-5	Знает Умеет Владеет	собеседование, анализ обзора	Зачет с оценкой согласно таблице
3	Теоретические концепции по исследуемой проблеме, теоретические предпосылки и принципы, положенных в основу НКР	УК-4, УК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5 ОПК-3	Знает Умеет Владеет	собеседование, анализ представленных концепций и теоретических предпосылок	Зачет с оценкой согласно таблице
4	Сбор и обработка эмпирического материала НКР	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ПК-2, ПК-3	Знает Умеет Владеет	собеседование, анализ представленного эмпирического материала	Зачет с оценкой согласно таблице
5	Подготовка текста НКР	УК-5, ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ПК-4	Знает Умеет Владеет	собеседование, анализ представленного текста	Зачет с оценкой согласно таблице

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
--------------------------------	--------------------------------	----------	------------

<p>УК-1 - - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных</p>

				рных областях
УК-2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	знает (пороговый уровень)	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	владеет (высокий)	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	знает (пороговый уровень)	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	В целом	В целом	Успешное и

	(продвинутой)	успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	владеет (высокий)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по научным и научно-образовательным задачам в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по научным и научно-образовательным задачам в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по научным и научно-образовательным задачам в российских или международных исследовательских коллективах
УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на	знает (пороговый уровень)	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном

государственном и иностранном языках.			и иностранном языках	и иностранном языках
	умеет (продвинутый)	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	владеет (высокий)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	знает (пороговый уровень)	Демонстрирует частичные знания сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, некоторых особенностей и способов их реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует знания сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, их особенностей, но не выделяет критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач
	умеет	При	Формулирует	Готов и умеет

	(продвинутой)	формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики	формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
	владеет (высокий)	Владеет некоторыми способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Владеет отдельными способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной деятельности, и определяет адекватные пути самосовершенствования
УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	знает (пороговый уровень)	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов

		личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	о развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.
	умест (продвинутый)	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	владеет (высокий)	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.

		совершенствования.		
ОПК-1 - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства.	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
	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
	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
ОПК-2 -	знает	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные

<p>способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p>	<p>(пороговый уровень)</p>	<p>структурированные знания о методах решения нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>но содержащие отдельные пробелы знания о методах решения нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>е систематические знания о методах решения нетиповых задач при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение решать нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения решать нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>Сформированное умение решать нетиповые задачи при проектировании</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков решать нетиповые задачи при проектировании</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков решать нетиповые задачи при проектировании</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков решения нетиповых задач при проектировании</p>
<p>ОПК-3 - способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>сформированные представления о методах и технологиях межличностной коммуникации, формировании и аргументированном представлении научных гипотез</p>	<p>сформированные представления о методах и технологиях межличностной коммуникации, формировании и аргументированном представлении научных гипотез</p>	<p>сформированные представления о методах и технологиях межличностной коммуникации, формировании и аргументированном представлении научных гипотез</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение по формированию и аргументированному представлению</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения по формированию и аргументированному представлению</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков формирования и аргументированного представления научных гипотез</p>

		научных гипотез	научных гипотез	
	владеет (высокий)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков межличностной коммуникации, публичной речи, формирования и аргументированного представления научных гипотез	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков межличностной коммуникации, публичной речи, формирования и аргументированного представления научных гипотез	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков межличностной коммуникации, публичной речи, формирования и аргументированного представления научных гипотез
ОПК-4 - способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.	знает (пороговый уровень)	сформированные представления об области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	сформированные представления об области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	сформированные представления о научных исследованиях. в том числе в ситуациях технического и экономического риска
	умеет (продвинутый)	В целом успешно, но не систематически умение в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	В целом успешное умение, но содержащее отдельные пробелы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	Успешное и умение в области научных исследований. в том числе в ситуациях технического и экономического риска
	владеет (высокий)	В целом успешные навыки, но не систематические в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	В целом успешные навыки, но содержащее отдельные пробелы в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска	Успешные навыки в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска
ОПК-5 - способность	знает (пороговый)	Общие, но не структурированн	Сформированные, но содержащие	Сформированные

планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оценением получаемых результатов.	уровень)	ые знания методов реализации научно-исследовательской деятельности в области сварки, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	отдельные пробелы знания основных методов реализации научно-исследовательской деятельности в области сварки, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	систематические знания методов реализации научно-исследовательской деятельности в области сварки, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
	умеет (продвинутый)	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
	владеет (высокий)	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
ОПК-6 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических	знает (пороговый уровень)	Общие, но не структурированные знания видов научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению	сформированные представления о видах научных публикаций (статьи, доклады, презентации), особенности их построения, требования к оформлению научных

материалов и презентаций.		научных публикаций	научных публикаций	публикаций
	умеет (продвинутый)	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
	владеет (высокий)	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
ОПК-7 - способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.	знает (пороговый уровень)	Общие, но не структурированные знания о методике создания и редактировании текста научно-технического содержания, английского языка для работы с научной литературой	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы о методике создания и редактировании текста научно-технического содержания, английского языка для работы с научной литературой	Сформированные систематические знания о методике создания и редактировании текста научно-технического содержания, английского языка для работы с научной литературой
	умеет (продвинутый)	Общие, но не структурированные знания создания и редактирования текстов научно-технического содержания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания создания и редактирования текстов научно-технического содержания	Сформированные систематические знания создания и редактирования текстов научно-технического содержания

	владеет (высокий)	В целом успешные, но не систематические навыки создания и редактирования текстов научно-технического содержания,	В целом успешные навыки, но содержащее отдельные пробелы в создании и редактировании текстов научно-технического содержания	Успешные навыки создания и редактирования текстов научно-технического содержания.
ОПК-8 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает (пороговый)	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	общие, но не структурированные знания о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебных дисциплин и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	способность к обеспечению учебных дисциплин реализующих в системе высшего образования
	умеет (продвинутой)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	способность отбирать и использовать методы преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины
	владеет (высокий)	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	способность проектировать образовательный процесс в рамках дисциплины
ПК-1 – способность самостоятельно выполнять научные исследования в области сварки, родственных процессов и технологий, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные	знает (пороговый уровень)	Общие, но не структурированные знания физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, позволяющих получать математические модели при выполнении научных исследований в области сварки,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, позволяющих получать математические модели при выполнении научных исследований в	Сформированные систематические знания физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, позволяющих получать математические модели при выполнении научных исследований в области сварки,

технологии, с целью установление математических моделей.		родственных процессов и технологий	области сварки, родственных процессов и технологий	родственных процессов и технологий
	умеет (продвинутый)	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение 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	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение 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	Сформированное умение 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 (высокий)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельного выполнения научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий, использования физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, с целью установления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков самостоятельного выполнения научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий, использования физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, с	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельного выполнения научных исследований в области сварки, родственных процессов и технологий, использования физико-математического аппарата, вычислительных методов и компьютерных технологий, с целью установления математических

		математических моделей	целью установления математических моделей	моделей 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
ПК-2 - способность 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	знает (пороговый уровень)	Неполные представления об основных методах вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, 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	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знании методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, 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	Сформированные систематические представления об основных методах вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальных методов исследований, 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

<p>проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения.</p>				технологических проблем
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения</p>	<p>Сформированное умение самостоятельно применять методы вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>В целом успешное, но не систематические навыки самостоятельного применения методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках самостоятельного применения методов вычислительной математики,</p>	<p>Успешные и систематические навыки самостоятельного применения методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальных</p>

		<p>экспериментальн ых методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования , усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения навыками самостоятельног о применения методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальн ых методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных</p>	<p>теоретических, расчетных и экспериментальн ых методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения навыками самостоятельного применения методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальн ых методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для</p>	<p>ых методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования , усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения навыками самостоятельног о применения методов вычислительной математики, теоретических, расчетных и экспериментальн ых методов исследования, методов математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач прогнозирования долговечности деталей и сварных конструкций при разнообразных воздействиях, а</p>
--	--	--	---	--

		воздействиях, а также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения	решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения	также для решения технологических проблем деформирования, усталостной прочности в сварных конструкциях различного назначения
ПК-3 - 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	знает (пороговый уровень)	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; обработки, анализа и обобщения	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-механических свойств сварных соединений; обработки, анализа и обобщения результатов	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 физико-механических свойств сварных соединений; обработки,

обобщать результаты экспериментов.		результатов экспериментов	экспериментов	анализа и обобщения результатов экспериментов
	умеет (продвинутый)	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 обобщать результаты экспериментов	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 сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов	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 физико-механических свойств сварных соединений; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов
	владеет (высокий)	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но сопровождающее	Успешное и систематическое применение

		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	я 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; обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов	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; анализа и обобщения результатов экспериментов
--	--	---	---	---

Методические рекомендации,

определяющие процедуры оценивания результатов подготовки НКР

Процедура прохождения текущей и промежуточной аттестации по подготовке НКР реализуется в виде собеседования с аспирантом, предъявления им полученных в ходе подготовки НКР результатов и их

оценки научным руководителем.

Оценочные средства для текущего контроля

1. Сформулирована ли тема диссертационной работы?
2. Имеется ли развернутый план научно-исследовательской работы?
3. В каком объеме и с какими результатами проведен анализ литературных и патентных источников?
4. Разработаны ли теоретические концепции по исследуемой проблеме?
5. Имеются ли теоретические предпосылки и принципы, положенные в основу НКР?
6. В достаточном ли количестве имеется эмпирического материала по НКР?
7. Корректно ли произведена обработка эмпирического материала НКР?
8. В каком объеме подготовлен текст НКР?

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Основанием для контроля достижения аспирантом целей подготовки НКР является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание подготовки НКР за отчетный период и полученные им результаты. В заключении научного руководителя дается оценка выполнения подготовки НКР аспирантом в каждом семестре.

Итоги подготовки НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

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

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

Количество баллов, выставяемое за реализацию конкретной формы подготовки НКР, представлено в таблице.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОДГОТОВКИ НКР АСПИРАНТА

Форма подготовки НКР	Количество баллов
Утверждение темы НКР	5
Составление обзора литературы по теме НКР	15
Представление развернутого плана НКР	10
Разработка методик экспериментальных исследований	15
Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НКР	25
Проведение экспериментальных исследований	30
Обработка результатов экспериментальных исследований НИР (для работ, содержащих экспериментальные исследования)	25
Подготовка текста НКР	50

Количество баллов, которые необходимо набрать аспиранту на зачете по НКР в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представлено в таблицах 1, 2.

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

Курс	Семестр	Зачет по НКР			
		набранные баллы			
		аттестовать с оценкой			не аттестовать
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1	1	35	25	20	< 20
	2	35	25	20	< 20
2	3	35	25	20	< 20
	4	35	25	20	< 20
3	5	35	25	20	< 20
	6	35	25	20	< 20
4	7	35	25	20	< 20
	8	35	25	20	< 20

Критерии оценки результатов подготовки НКР

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)	По основным компетенциям не достигнут уровень «знает» (пороговый)