

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт новых материалов и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке

\_\_\_\_\_ В.В. Кружаев  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ПРОГРАММА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНО-  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

<b>Перечень сведений об образовательной программе</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> <i>Машиностроение Технология и оборудование механической и физико- технической обработки Технология машиностроения Технологии и машины обработки давлением Сварка, родственные процессы и технологии Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины</i>	<b>Код ОП 15.06.01</b>
<b>Направление подготовки</b> <i>Машиностроение</i>	<b>Код направления и уровня подготовки</b>
<b>Уровень образования</b> - подготовка кадров высшей квалификации	<i>15.06.01</i>
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> <i>Исследователь. Преподаватель - исследователь</i>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 30 июля 2014 г., № 881</b>

**СОГЛАСОВАНО**  
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
КАДРОВ ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2018 г.

Программа составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Тихонов Игорь Николаевич	к.т.н., доцент	Зав. кафедрой	Кафедра «Электронное машиностроение»	
2	Антимонов Алексей Михайлович	д.т.н., профессор	Зав. кафедрой	Кафедра «Технология машиностроения»	
3	Раскатов Евгений Юрьевич	д.т.н., доцент	Зав. кафедрой	Кафедра «Металлургическ их и роторных машин»	
4	Шалимов Михаил Петрович	д.т.н., профессор	Зав. кафедрой	Кафедра «Технология сварочного производства»	
5	Коробов Юрий Станиславович	д.т.н., профессор	Профессор	Кафедра «Технология сварочного производства»	
6	Лукашук Ольга Анатольевна	к.т.н., доцент	Зав. кафедрой	Кафедра «Подъемно- транспортные машины и роботы»	

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Начальник ОПНПК

Е.А. Бутрина

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

## **1.1. Аннотация**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее НИД) как особый вид деятельности аспиранта реализуется с первого по восьмой семестры.

Целью НИД является систематизация, анализ и рефлексия научного материала по теме исследовательской работы, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности, овладение необходимыми профессиональными и универсальными компетенциями по направлению подготовки.

НИД предполагает выполнение следующих задач:

- применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области машиностроения;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области, решение актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

## **1.2. Язык реализации программы – Русский язык**

## **1.3. Планируемые результаты НИД**

Результатом НИД является формирование у аспиранта следующих компетенций:

- 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 к созданию новых и совершенствованию существующих технологических процессов обработки и соответствующего оборудования, агрегатов, механизмов и других технических средств, обеспечивающих высокую конкурентоспособность за счет качества формируемых деталей, низкой себестоимости, повышенной производительности, надежности, безопасности и экологичности. (ПК-1)
- владение методологией изучения закономерностей и взаимосвязей в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала, а также в технических средствах реализации процессов (станки, инструмент, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка) на этапах их создания и эксплуатации. (ПК-2)
- способность к разработке теории технологического обеспечения
- и повышения качества изделий машиностроения с наименьшей себестоимостью их выпуска (ПК-3)
- владение методологией изучения связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в процессе создания новых технологических процессов, методов обработки и сборки изделий машиностроения

требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов (ПК-4)

- способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-5)
- способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-6)
- владение методами математического и физического моделирования
- сварочных объектов, комплексов и систем (ПК-7)
- способность к системной оценке взаимного влияния процессов в технологических системах сварочного производства, системах управления и защиты технологических процессов сварки (ПК-8)
- владение углубленными знаниями теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития систем стандартизации и управления качеством (ПК-9)
- способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов стандартизации и управления качеством (ПК-10)
- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин (ПК-11)
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования в области проектирования, изготовления и эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ПК-12)

В результате аспирант должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- методы и технологии научной коммуникации;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских
- современное состояние проблем в области управления в технических системах, фундаментальные труды и труды современных ученых
- современное состояния, проблематику роль развития машиностроения для совершенствования экономического развития страны
- методы оценки качества;

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- формулировать постановку актуальной задачи;

- использовать новые методы исследования и варианты их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и в профессиональной области;
- вести исследования в области машиностроения с использованием современных методов и инструментов управления качеством;
- интерпретировать результаты с целью составления практических рекомендаций по перспективному использованию полученных результатов исследования в области машиностроения;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- применять на практике методологию всеобщего управления качества в научно-производственной деятельности;
- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах и оценивать информацию;
- составлять отчеты, презентации и основы написания статей.

Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач;
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере исследований;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации;
- приемами и способами строгого доказательства положений и поставленных задач, а также численным анализом;
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации;
- навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками восприятия и анализа научных и технических текстов, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

#### 1.4. Объем НИД

№ п/п	Виды учебной работы	Объем		Распределение объема по семестрам (час.)							
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	1	2	3	4	5	6	7	8
5.	<b>Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации</b>	7020	<b>32</b>	540	864	972	972	936	936	1044	756

6.	Промежуточная аттестация	3		3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Общий объем по учебному плану, час.	7020	32	540	864	972	972	936	936	1044	756
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	195		15	24	27	27	26	26	29	21

## 2. СОДЕРЖАНИЕ НИД

Код раздела, темы	Раздел, тема	Содержание
P1	Организационная работа	Разработка плана подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук к защите, составление библиографии по теме научно-исследовательской деятельности и т.д.
P2	Теоретическая работа	Анализ и систематизация научной литературы по теме исследования, уточнение научного аппарата, формирование структуры диссертации, формулирование научной и практической значимости
P3	Исследовательская работа	Проведение научных исследований: сбор и анализ информации о предмете исследования; статистическая и математическая обработка информации; анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернете.
P4	Оформление результатов исследования	Подготовка текста диссертации и автореферата к защите

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИД

### 3.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Аттестация проводится в виде ежегодных отчетов аспиранта на заседаниях кафедры.

### 3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Научные доклады по теме опубликованных статей и диссертации.

Экспертиза диссертации после ее написания.

Обсуждение диссертации на заседании кафедры и рекомендация к защите.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИД

### 4.1.Рекомендуемая литература

#### 4.1.1. Основная литература

1. Райзберг, Борис Абрамович. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей / Б. А. Райзберг. — М. : ИНФРА-М, 2000. — 304 с. ; 22 см. — (Справочники "ИНФРА-М"). — Библиогр.: с. 173-174 (18 назв.). Краткий терм. словарь: с. 175-182. Прил.: с. 183-303. — без грифа. — ISBN 5-16-000444-0 : 55.00.

2. Раскатов, Евгений Юрьевич. Основы научных исследований и моделирования металлургических машин : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки 15.03.02, 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" / Е. Ю. Раскатов, В. А. Спиридонов ; [науч. ред. В. С. Паршин] ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, [Мех. машиностроит. ин-т] .— Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015 .— 468 с. : ил. — Библиогр.: с. 466-467 (28 назв.) .— ISBN 978-5-7996-1541-3, 200 экз.
3. Харченко, Л. Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2 : презентация / Л.Н. Харченко .— Москва : Директ-Медиа, 2014 .— 51 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240779>> .
4. Попков, В. Н. Научно-исследовательская деятельность : учебное пособие / В.Н. Попков .— Омск : Издательство СибГУФК, 2007 .— 339 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=298132>>.
5. Демченко, З. А. Научно-исследовательская деятельность студентов высших учебных заведений в России (1950–2000-е гг.): исторические предпосылки, концепции, подходы : монография / З.А. Демченко .— Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013 .— 255 с. — ISBN 978-5-261-00797-5 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436332>>.
6. Подтверждение соответствия и управление качеством продукции и услуг : учебное пособие / В.И. Федюков .— Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015 .— 104 с. — ISBN 978-5-8158-1498-1 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477262>>.
7. Закотонов, Т. Г. Управление созданием, освоением и качеством новой продукции / Т.Г. Закотонов .— Москва : Лаборатория книги, 2010 .— 88 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89595>>.
8. Кучеряев, Борис Викторович. Механика сплошных сред. Теоретические основы обработки давлением композитных металлов с задачами и решениями, примерами и упражнениями : учебник / Б. В. Кучеряев ; Московский государственный институт стали и сплавов .— Москва : МИСИС, 2006 .— 604 с. : ил. — Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Металлургия» и специальности «Обработка металлов давлением» .— Именной указатель: с. 599-600. — Библиогр.: с. 586-587. — Предметный указатель: с. 588-598. — ISBN 5-87623-153-3 .— <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1815](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1815)>.
9. Гончарук, Александр Васильевич. Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением : / А.В. Гончарук, Е.В. Кузнецов, Б.А. Романцев ; под ред. Б. А. Романцева ; М-во образования и науки РФ, Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Нац. исслед. технол. ун-т МИСиС" .— Москва : МИСИС, 2011 .— 129 с. ; 21 см .— ISBN 978-5-87623-405-6 .— <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2054](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2054)>
10. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением : / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин .— Москва : Лань, 2017 .— 164 с. : ил. ; 21 см .— (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 161 (9 назв.) .— ISBN 978-5-8114-2156-5 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/90859>>.
11. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : / В. Ф. Безъязычный [и др.] .— Москва : Лань, 2017 .— 428 с. : ил. — Библиогр.: с. 423 .— ISBN 978-5-8114-2118-3 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/93688>>.
12. Подъемно-транспортные машины : учебное пособие / П.Н. Щерблыкин .— Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012 .— 99 с. — ISBN 978-5-7994-0517-5 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143341>>.

#### 4.1.2. Дополнительная литература

1. Кузин, Феликс Алексеевич. Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты : практическое пособие для аспирантов и соискателей учёной степени / Ф. А. Кузин .— 5-е изд., доп. — Москва : Ось-89, 2000 .— 224 с. — ISBN 5-86894-129-2 .— ISBN 5-86894-418-6.
2. Мейлихов, Евгений Залманович. Зачем и как писать научные статьи : [научно-практическое руководство] / Е. З. Мейлихов .— 2-е изд. — Долгопрудный : Интеллект, 2014 .— 160 с. — ISBN 978-5-91559-184-3.
3. Никульшина, Н. Л. Учись писать научные статьи на английском языке : учебное пособие / Н.Л. Никульшина ; О.А. Гливенкова ; Т.В. Мордовина .— Тамбов, 2012 .— 172 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277911>>.

#### **4.3. Программное обеспечение**

Microsoft office (Word, Excel, Power point), MATCAD, Autodesk Inventor

#### **4.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Зональная научная библиотека <http://library.urfu.ru/>
2. Каталоги библиотеки <http://library.urfu.ru/about/department/catalog/rescatalog/>
3. Электронный каталог <http://library.urfu.ru/resources/ec/>
4. Ресурсы <http://library.urfu.ru/resources>
5. Поиск <http://library.urfu.ru/search>;
6. Электронные ресурсы по подписке УрФУ, например, база данных «Техэксперт».
7. Российская электронная научная библиотека. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
8. Поисковые системы публикаций отечественных и зарубежных научных изданий: <http://www.sciencedirect.com>, <http://www.ingentaconnect.com>