

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

Уральский энергетический институт

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
С.Т.Князев
«__» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА

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

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации	Код ОП 14.06.01
Направление подготовки Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии	Код направления и уровня подготовки 14.06.01
Уровень образования Подготовка кадров высшей квалификации	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Исследователь. Преподаватель - исследователь	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: Приказ Министерства образования и науки РФ № 879 от 30.07.2014 г. с изменениями и дополнениями от 30.04.2015
ФГОС ВО	

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2018

Программа составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Щеклеин Сергей Евгеньевич	Доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии	
2	Велькин Владимир Иванович	Кандидат технических наук, доцент	доцент	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии	
3	Ташлыков Олег Леонидович	Кандидат технических наук, доцент	доцент	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии	

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института

Председатель учебно-методического совета

Е.В.Черепанова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

Е.А. Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА 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) ориентирована на поэтапную подготовку аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. В процессе самостоятельной работы и с помощью назначенного руководителя аспирант проводит научные исследования в выбранной области, включающие поиск и обработку информации профессионального содержания (в том числе, из источников на иностранных языках), изучение методик проведения научно-исследовательской деятельности, проведение эксперимента, анализ и обработка результатов эксперимента, описание результатов исследования.

Целью научно-исследовательской деятельности является закрепление навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования в соответствии с выбранной для изучения темой диссертации.

Задачами являются:

изучить:

- системы и методы теоретических оценок, расчетов и проектирования в выбранной области знаний, методов анализа явлений и их использования в исследовании;
- методики проведения экспериментальных и теоретических работ;
- требования к оформлению научно-технической документации;

освоить:

- основные методы работы на ПК, в том числе методы работы с прикладными программными продуктами;
- математические методы анализа явлений;
- методы экспериментальной физики;
- методы расчетов и проектирования в области ядерной физики и ядерных технологий, установок ядерно-физического комплекса.

Научно-исследовательская деятельность базируется на дисциплинах циклов основной образовательной программы. Сроки четко не устанавливаются. Она проводится распределено в семестрах обучения. НИД обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения. Научно-исследовательская работа является важным необходимым этапом для выполнения аспирантом научно - квалификационной работы.

Научно – исследовательская деятельность проводится на выпускающей кафедре, либо в иных научно-исследовательских организациях, образовательных организациях высшего образования, проводящих исследования, соответствующие целям и содержанию научно-исследовательской деятельности и научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, ведущих научные разработки в области, соответствующей направлению подготовки и подготовки НКР (диссертации) аспиранта.

1.2. Структура научных исследований, сроки и продолжительность

№ п/п	Виды учебной работы	Номер учебного семестра	Объем	
			в неделях	в з.е.
1.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	1-8	130	195
Итого			130	195

Распределение по семестрам обучения:

Номер учебного семестра		1	2	3	4	5	6	7	8	Итого:
Объем	в неделях	10	16	18	18	17	17	19	14	130
	в з.е.	15	24	27	27	26	26	29	21	195

1.2. Планируемые результаты обучения

Результатом изучения дисциплины является формирование у аспиранта следующих результатов обучения и составляющих их компетенций:

№ п/п	Виды учебной работы	Результаты обучения
1.	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	РО-01: УК-1, УК-6, ОПК-1, ПК-1. РО-02: УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8. РО-03: УК-3, ПК-5. РО-В-1: УК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3. РО-В-2: УК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

В результате научно-исследовательской деятельности аспирант должен освоить и продемонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

Уметь:

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ПЭВМ;
- решать типовые расчетные задачи, вводить экспериментальную информацию в компьютер, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач;
- применять методы решения задач анализа и расчета характеристик механических, электромагнитных и ядерных энергетических систем, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- организовать проведение исследовательских работ, включая сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме, построение и коррекцию математических и вычислительных моделей;
- применять стандартные математические пакеты для моделирования физических систем;
- работать с основным технологическим оборудованием ядерно-физического комплекса;
- применять методы анализа явлений и их использования при проектировании физического оборудования
- эксплуатировать современное физическое оборудование и приборы, установки и системы.

– составлять техническую документацию и отчетность по утвержденным формам.

Демонстрировать навыки и опыт деятельности:

- организации поиска информации по заданной теме;
- расчетов и проектирования в области ядерной физики и ядерных технологий, установок ядерно-физического комплекса.
- проведения подготовительных работ при организации эксперимента;
- соблюдать требования пожарной безопасности и другие правила организации работ при проведении эксперимента.
- проведения экспериментальных и теоретических работ;
- работы с системами и методами теоретических оценок, расчетов и проектирования в области ядерной физики и ядерных технологий.
- опыт проведения экспериментальных и теоретических научных исследований.

2. СОДЕРЖАНИЕ НИД

№ п/п	Этапы	Содержание этапов
1.	Подготовительный этап.	Формулировка темы исследования. Организация и планирование научной работы. Составление плана выполнения заданий.
2.	Этап теоретической подготовки.	Сбор фактического материала, измерения для выполнения индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Корректировка темы исследования (при необходимости).
3.	Научно-исследовательский этап.	Изучение производственных инструкций. Подготовка и проведение экспериментальных исследований. Обработка результатов эксперимента. Согласование содержания отчета о проделанной работе с руководителем.
4.	Отчётный этап.	Подготовка отчета с изложением плана дальнейших исследований с указанием степени готовности диссертации. Защита отчета.

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. Новиков Г.А., Ташлыков О.Л., Щеклеин С.Е. Обеспечение безопасности в области использования атомной энергии: учебник / Г.А. Новиков, О.Л. Ташлыков, С.Е. Щеклеин ; под общ. ед. проф., д-ра техн. наук Г.А. Новикова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. Ун-та, 2017. – 552 с.
2. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. в 2 ч. ч. 1 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 548 с.
3. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. в 2 ч. ч. 2 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 420 с.
4. Ташлыков О.Л. [Основы ядерной энергетики](#) / О.Л. Ташлыков; под общ. ред. С.Е. Щеклеина. – Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2016. – 225 с.
5. Солонин, В. И. Ядерные энергетические установки : / Солонин В.И. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010 .— Рекомендовано Научно-методическим советом МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52206>.

4.1.2. Дополнительная литература

1. 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. [список с указанием наименований из ЭБС]
2. Волков, Юрий Григорьевич. Диссертация: подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КНОРУС, 2015 .— 207 с. : ил. — (Аспирантура. Докторантура) .— Библиогр.: с. 205-207 (31 назв.); библиогр. в примеч. — ISBN 978-5-406-04599-2.
3. Коробкин В.В., Сесекин А.Н., Ташлыков О.Л., Ченцов А.Г. Методы маршрутизации и их приложения в задачах повышения эффективности и безопасности эксплуатации атомных станций / под общ. ред. член-корр. РАН И.А.Каляева: монография. – М.: Новые технологии, 2012. -234 с.
4. Двухкомпонентная ядерная энергетическая система с тепловыми и быстрыми реакторами в замкнутом ядерном топливном цикле / Алексеев П. Н. [и др.] ; под ред. Пономарева-Степного Н. Н. — М. : Техносфера, 2016. — 160 с.
5. Шастин, Арнольд Георгиевич. Эксплуатационный контроль металла оборудования атомных станций : учебное пособие / А. Г. Шастин ; науч. ред. С. Е. Щеклеин ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. — Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2007. — 231 с. : ил. ; 21 см. — Библиогр.: с. 223-227 (49 назв.). — без грифа .— ISBN 5-321-00991-0 .— ISBN 978-5-321-00991-8.
6. Митрофанова, Ольга Викторовна. Гидродинамика и теплообмен закрученных потоков в каналах ядерно-энергетических установок / О. В. Митрофанова .— Москва : Физматлит, 2010 .— 287 с. : ил., табл., цв. ил. — Библиогр.: с. 270-287 (296 назв.). — ISBN .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48282>.
7. Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки / Лебедев В.А. — Москва : Лань", 2015 .— ISBN 978-5-8114-1868-8 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67466>.

4.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://window.edu.ru/library> Электронная библиотека Федерального портала по российскому образованию.

<http://www.bibliorossica.com> Тестовый доступ к ресурсам библиотеки «БиблиоРоссика» от американского издательства Academic Studies Press (Бостон, США).

<http://lib.urfu.ru/> Зональная научная библиотека УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.

<http://www.informika.ru/projects/infotech/window/> Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm> Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет».

<http://elementy.ru/law/vuz.htm> Научно-популярный проект «Элементы»

<http://atomicexpert.com> Журнал «Атомный эксперт», электронный ресурс

<http://www.rosatom.ru/> Портал ГК «Росатом»

<http://bellona.org/> Портал международного экологического объединения Беллона