

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»  
(ИГЭУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по научной работе  
/ В. В. Тютиков /  
мая 2016 г.



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УРОВЕНЬ:

**Подготовка кадров высшей квалификации**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

**14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и  
сопутствующие технологии**

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ):

**Ядерные энергетические установки, включая проектирование,  
эксплуатацию и вывод из эксплуатации**

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА:



**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ: **4 года**


ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: **очная**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 879.

**Разработчики образовательной программы:**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Подпись
Горбунов Владимир Александрович	Д.т.н.	Доцент	Заведующий кафедрой	
Беляков Андрей Александрович	К.т.н.		Доцент	


**Рецензенты:**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, учёное звание	Должность	Организация, предприятие	Подпись
Работаев М. В.		Заместитель главного инженера по производственно-техническому обеспечению и качеству	Калининская АЭС	

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

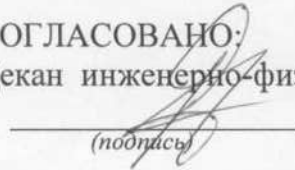
Заведующий кафедрой «Атомные электрические станции»

Протокол заседания кафедры № 9 от «30» мая 2016 г.

 / В. А. Горбунов /  
(подпись) (Ф.И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

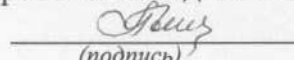
Декан инженерно-физического факультета

 / С. Г. Андрианов /  
(подпись) (Ф.И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель цикловой методической комиссии инженерно-физического факультета

Протокол заседания ЦМК № 9 от «18» мая 2016 г.

 / Е. А. Пышненко /  
(подпись) (Ф.И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

 / О.И. Лапшина /  
(подпись) (Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
2. Квалификационные характеристики выпускника аспирантуры .....	5
3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО .....	6
4. Трудоемкость и структура программы .....	7
5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО .....	11
6. Условия реализации программы .....	12
7. Информация об актуализации ОПОП ВО .....	20
Приложение 1. Карты компетенций	
Приложение 2. Матрица формирования компетенций в ОПОП ВО	
Приложение 3. Учебный план и календарный учебный график	
Приложение 4. Рабочие программы дисциплин (с приложениями)	
Приложение 5. Рабочая программа педагогической практики (с приложениями)	
Приложение 6. Рабочая программа научно-исследовательской практики (с приложениями)	
Приложение 7. Программа государственной итоговой аттестации (с приложениями)	
Приложение 8. Справка о кадровом обеспечении ОПОП ВО	
Приложение 9. Справка о научном руководителе аспирантов по ОПОП ВО	

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки «14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки «14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 г. № 879, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. № 33678.
- Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»;
- Положение об организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ);
- Положение о разработке, утверждении, обновлении и реализации основных профессиональных образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).

1.2. Программа нацелена на:

- подготовку высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в соответствии с профессиональным стандартом;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ отраслевых наук;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;
- итоговое оригинальное научное исследование, вносящее вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

1.3. К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

1.4. Программа аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен:

- общей характеристикой программы аспирантуры;
- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин;
- программой практики;
- программой ГИА;
- оценочными средствами;
- методическими материалами.

## **2. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ**

Профессиональная деятельность по программе аспирантуры имеет следующие характеристики:

2.1. Область профессиональной деятельности включает:

- совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, связанных с разработкой, созданием и эксплуатацией аппаратов и установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию;
- исследования, разработки и технологии, направленные на регистрацию и обработку информации, радиационного материаловедения, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, ядерно-физических установок, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются тепловые и атомные электрические станции, объекты малой энергетики, энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, топливные элементы, ядерные реакторы и установки, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области ядерных реакторов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов.

2.3. Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области разработки новых способов производства и преобразования энергии (эксплуатации и разработки энергетических систем различного назначения) включающая:
  - разработку программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовку заданий для проведения исследовательских и научных работ;
  - сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
  - разработку методик и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
  - подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
  - участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах;
  - разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- защиту объектов интеллектуальной собственности; управление результатами научно-исследовательской деятельности;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО**

3.1. В результате освоения программ аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции (УК), не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции (ОПК), определяемые направлением подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии;

профессиональные компетенции (ПК), определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).

3.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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-2);
- готовностью 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);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- владением научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке и использованию современных методов научного исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);
- готовностью к организации работы исследовательского коллектива в

- профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

3.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- способность использовать информационные технологии, пакеты прикладных программ и методы математического моделирования при проектировании и расчете (ПК-1);
- способность разрабатывать и использовать методы расчета оборудования и параметров технологических процессов в объектах ядерной техники (ПК-2);
- способность разрабатывать методы обоснования безопасности и надежности технологий и объектов ядерной техники (ПК-3).

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования представлены в картах (паспортах) компетенций и матрице компетенций (приложения 1, 2).

Таблица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП ВО представлена в матрице формирования компетенций в ОПОП ВО (приложение 3).

## 4. ТРУДОЕМКОСТЬ И СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

4.1. Общая трудоемкость программы аспирантуры составляет 8640 часов или 240 зачетных единиц (ЗЕТ). Одна ЗЕТ приравнивается к 36 академическим часам продолжительностью по 45 минут аудиторной или внеаудиторной (самостоятельной) работы аспиранта. Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта, включая все виды учебной работы, составляет 54 академические часа в неделю, то есть 1,5 ЗЕТ.

4.2. Программа аспирантуры включает четыре блока: дисциплины (модули), практики, научные исследования, государственная итоговая аттестация.

4.3. **Блок 1 «Дисциплины (модули)»** имеет трудоемкость 30 ЗЕТ (1080 часов) и включает базовую и вариативную части.

4.3.1. Базовая часть имеет трудоемкость 9 ЗЕТ (324 часа) и включает две дисциплины: Иностранный язык; История и философия науки.

Дисциплина (модуль) «Иностранный язык», как правило, английский, немецкий, французский, имеет трудоемкость 4 ЗЕТ (144 часа). Обучение организует и проводит кафедра иностранных языков. Научный руководитель оказывает обучающемуся консультации в выборе направления и списка иностранных источников в разрезе темы научного исследования.

Дисциплина (модуль) «История и философия науки» имеет трудоемкость 5 ЗЕТ (180 часов). Изучение обучающимися истории и философии организуют и проводят специалисты кафедры истории и философии.

Названные выше части блока 1 обучающийся осваивает, в течение первого года обучения.

4.3.2. Вариативная часть имеет трудоемкость 21 ЗЕТ (756 часов) и включает 5 обязательных дисциплин и 2 дисциплины по выбору.

Обязательные дисциплины:

- Педагогика высшей школы;
- Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации;

- Методология научных исследований;
- Этика научных исследований и авторское право;
- Управление научным коллективом.

Дисциплины по выбору аспиранта:

- Гидродинамика и теплообмен в ЯЭУ;
- Физика ядерных реакторов;
- Надежность и безопасность АЭС;
- Методы моделирования энергетических установок.

Дисциплина «Педагогика высшей школы» имеет трудоемкость 3 ЗЕТ (108 часов) и нацелена на подготовку к преподавательской деятельности. Обучение организует и проводит специалист кафедры Связи с общественностью и массовые коммуникации.

Дисциплина «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации» имеет трудоемкость 6 ЗЕТ (216 часов). Обучение организует и проводит кафедра «Атомные электрические станции и установки».

Дисциплина «Методология научных исследований» имеет трудоемкость 2 ЗЕТ (72 часа). Обучение организует и проводит специалист кафедры физики или специалист профильной кафедры аспиранта.

Дисциплина «Этика научных исследований и авторское право» имеет трудоемкость 2 ЗЕТ (72 часа). Обучение организует и проводит специалист кафедры «Связи с общественностью и массовые коммуникации».

Дисциплина «Управление научным коллективом» имеет трудоемкость 2 ЗЕТ (72 часа). Обучение организует и проводит специалист кафедры менеджмента и маркетинга.

Дисциплина «Гидродинамика и теплообмен в ЯЭУ» имеет трудоемкость 3 ЗЕТ (108 часов) и нацелена на получение систематизированных знаний о процессах гидродинамики и теплообмена в ЯЭУ. Обучение организует и проводит кафедра «Атомные электрические станции и установки».

Дисциплина «Физика ядерных реакторов» имеет трудоемкость 3 ЗЕТ (108 часов) и нацелена на получение систематизированных знаний о нейтронно-физических процессах в ядерном реакторе. Обучение организует и проводит кафедра «Атомные электрические станции и установки».

Дисциплина «Надежность и безопасность ЯЭУ» имеет трудоемкость 3 ЗЕТ (108 часов) и нацелена на изучение методов и принципов обоснования безопасности и надежности ЯЭУ. Обучение организует и проводит кафедра «Атомные электрические станции и установки».

Дисциплина «Методы моделирования энергетических установок» имеет трудоемкость 3 ЗЕТ (108 часов) и нацелена на изучение информационных технологий, пакеты прикладных программ и методы математического моделирования. Обучение организует и проводит кафедра «Атомные электрические станции и установки».

4.3.3. Освоение дисциплин блока 1 нацелено на формирование теоретико-методологической основы, необходимой для научной, педагогической и иной профессиональной деятельности аспиранта. Успеваемость аспиранта по всем дисциплинам (модулям) фиксируется результатами промежуточной аттестации.

4.4. **Блок 2 «Практики»** и **блок 3 «Научные исследования»** имеют общую трудоемкость 201 ЗЕТ (7236 часов) и являются вариативной частью программы аспирантуры.

4.4.1. Педагогическая практика имеет трудоемкость 12 ЗЕТ (432 часа) и является стационарной. Организацию и проведение педагогической практики осуществляют специалисты кафедры «Связи с общественностью и массовые коммуникации».

Порядок проведения педагогической практики регулируется Положением о педагогической практике аспирантов в федеральном государственном бюджетном



образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).

4.4.2. Научно-исследовательская практика имеет трудоемкость 6 ЗЕТ (216 часов) и является стационарной. Организацию и проведение научно-исследовательской практики осуществляет профильная кафедра. Руководство научно-исследовательской практикой, как правило, осуществляет научный руководитель аспиранта. Порядок проведения научно-исследовательской практики регулируется Положением о научно-исследовательской практике аспирантов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).

4.4.3. Научные исследования выполняются аспирантом под руководством научного руководителя по избранной тематике в течение всего срока обучения. Профильная кафедра создает условия для научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) аспиранта, включая регулярные консультации с научным руководителем, работу в научных библиотеках и др., в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспиранта. Научные исследования имеют трудоемкость 183 ЗЕТ (6588 часов).

Подготовка текста научно-квалификационной работы осуществляется аспирантом на протяжении всего срока обучения и завершается представлением на 4 году обучения.

Результаты НИД аспирант обобщает в научных публикациях. За период обучения в аспирантуре по направлению 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии аспирант должен опубликовать не менее двух научных публикаций в рекомендуемых ВАК России профильных изданиях.

Апробация результатов самостоятельного научного исследования аспирантом осуществляется также в ходе его участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др.) и программах академической мобильности.

Порядок проведения научных исследований аспиранта и требования к их результатам регулируется Положением о научно-исследовательской деятельности аспирантов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ) и Положением о научно-квалификационной работе (диссертации) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).

**4.5. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»** является базовым и имеет трудоемкость 9 зачетных единиц (324 часа).

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) включает: подготовку и сдачу государственного экзамена по направлению и профилю подготовки в объеме 1 ЗЕТ (36 часов), представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) в объеме 8 ЗЕТ (288 часов) и регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).

4.6. Структура программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии (профиль: Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации):

Индекс	Наименование разделов и дисциплин	ЗЕТ	часы	1 год	2 год	3 год	4 год
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Образовательные дисциплины»</b>	<b>30</b>	<b>1080</b>				
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>9/324</b>	-	-	-
Б1.Б.1	Иностранный язык	4	144	4/144	-	-	-
Б1.Б.2	История и философия науки	5	180	5/180	-	-	-
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>					
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	<b>15</b>	<b>540</b>	-	<b>9/324</b>	<b>6/216</b>	-
Б1.В.ОД.1	Педагогика высшей школы	3	108	-	3/108	-	-
Б1.В.ОД.2	Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации	6	216	-	4/144	2/72	-
Б1.В.ОД.3	Методология научных исследований	2	72	-	2/72	-	-
Б1.В.ОД.4	Этика научных исследований и авторское право	2	72	-	-	2/72	-
Б1.В.ОД.5	Управление научным коллективом	2	72	-	-	2/72	-
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	-	<b>6/216</b>	-	-
Б1.В.ДВ.1.1	Гидродинамика и теплообмен в ЯЭУ	3	108	-	3/108	-	-
Б1.В.ДВ.1.2	Физика ядерных реакторов	3	108	-	3/108	-	-
Б1.В.ДВ.2.1	Надежность и безопасность ЯЭУ	3	108	-	3/108	-	-
Б1.В.ДВ.2.2	Методы моделирования энергетических установок	3	108	-	3/108	-	-
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практики». Вариативная часть</b>	<b>18</b>	<b>648</b>	-	<b>6/216</b>	<b>6/216</b>	<b>6/216</b>
Б2.1	Педагогическая практика	12	432	-	6/216	6/216	-
Б 2.2	Научно-исследовательская практика	6	216	-	-	-	6/216
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Научные исследования». Вариативная часть</b>	<b>183</b>	<b>6588</b>	<b>51/1836</b>	<b>43/1548</b>	<b>46/1656</b>	<b>43/1548</b>
<b>Б4</b>	<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)». Базовая часть</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	-	-	-	<b>9/324</b>

Б4.Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1	36	-	-	-	1/36
Б4.Д	Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)	8	288	-	-	-	8/288
<b>Б.0.Б</b>	<b>Базовая часть – итого</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>9/324</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Б.0.В</b>	<b>Вариативная часть – итого</b>	<b>231</b>	<b>8316</b>	<b>51/1836</b>	<b>64/2304</b>	<b>58/2088</b>	<b>58/2088</b>
<b>Б.0</b>	<b>Общая трудоемкость</b>	<b>240</b>	<b>8640</b>	<b>60/2160</b>	<b>64/2304</b>	<b>58/2088</b>	<b>58/2088</b>

## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

### **5.1. Учебный план**

Учебный план разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО к структуре ОПОП и приведен в приложении 3.

### **5.2. Календарный учебный график**

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО к структуре ОПОП, учебным планом и приведен в приложении 3.

### **5.3. Рабочие программы дисциплин**

ОПОП ВО по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии обеспечена рабочими программами всех учебных дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору аспиранта.

Рабочие программы дисциплин учебного плана основной профессиональной образовательной программы представлены в приложении 4.

### **5.4. Рабочие программы практик**

ОПОП ВО по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии обеспечена программами педагогической и научно-исследовательской практик. В соответствии с ФГОС ВО педагогическая практика является обязательной.

Педагогическая и научно-исследовательская практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Рабочие программы практик приведены в приложениях 5, 6.

### **5.5. Программы научных исследований**

Научные исследования включают научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научные исследования аспиранта проводятся под руководством научного руководителя, под контролем профильной кафедры и определяются:

- положением о научных исследованиях аспирантов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ);
- программой научных исследований по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии;
- программой научных исследований аспиранта;
- требованиями, установленными к научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

На основании Программы научных исследований по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии и в соответствии с темой научно-квалификационной работы для каждого аспиранта разрабатывается Программа научных исследований аспиранта.

### **5.6. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация аспирантов включает подготовку и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа государственного экзамена, процедура проведения ГИА и фонды оценочных средств определяются Положением о государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ) по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в приложении 7.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

6.1.1. В ИГЭУ имеются в наличии специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Сведения об обеспеченности образовательного процесса по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии специализированным и лабораторным оборудованием приведены в табл. 6.1.

**Таблица 6.1. Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. )	Перечень основного оборудования		№ кабинета
			ТСО и компьютерной техники (их количество)	Наименование оборудования, приборов и т.п. (их количество)	
1	2	3	4	5	6
1	Иностранный язык	Компьютерный класс	11 компьютеров, видеотехника, телевизор, проектор		A-231
2	История и философия науки	Вычислительная лаборатория ФЭУ (ОКСО ФЭУ)	21 персональный компьютер; 4 ноутбука; 2 мультимедиа проектора; 2 комплекта колонок; 20 наушников; 3 веб-камеры; 2 многофункциональных устройства.		A-346
		Мультимедийная аудитория	Персональный компьютер, проектор, интерактивная доска, комплект колонок, проекционный планшет		A-211
3	Педагогика высшей школы	Лекционная аудитория	мультимедийный портативный переносной проектор / стационарный проектор (1 шт.), компьютер (ноутбук) (1		

			шт), настенный экран (1 шт)		
		Аудитория для практических занятий	мультимедий ный портативный переносной проектор / стационарный проектор (1 шт.), компьютер (ноутбук) (1 шт), настенный экран (1 шт)		
		Помещение для самостоятельной работы (компьютерные классы); Читальный зал библиотеки ИГЭУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информацион но- образовательн ую среду вуза (ЭБС, электронный каталог и др.)		
4	Ядерные энергетически е установки, включая проектирован ие, эксплуатацию и вывод из эксплуатации	Лекционный класс	Компьютер – 1шт; Проекционна я система – 1 шт.		В-435
		Компьютерный класс кафедры АЭС	Компьютеры (8 шт.)		В-436
5	Методология научных исследований	Вычислительный центр кафедры физики	12 компьютеров		В-320
6	Этика научных исследований и авторское право	Лекционная аудитория	мультимедий ный портативный переносной проектор / стационарный проектор (1 шт.), компьютер (ноутбук) (1 шт.),		А-346

			настенный экран (1 шт.)		
		Аудитория для практических занятий	мультимедийный портативный переносной проектор / стационарный проектор (1 шт.), компьютер (ноутбук) (1 шт.), настенный экран (1 шт.)		A-346
		Лаборатория факультета экономики и управления	Компьютеры (21 шт.) с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза (ЭБС, электронный каталог и др.)		A-348
7	Управление научным коллективом	Мультимедийный класс ОКСО ФЭУ	Мультимедийный класс		A-211
8	Гидродинамика и теплообмен в ЯЭУ	Лекционный класс	Компьютер – 1шт; Проекционная система – 1 шт.		B-435
		Компьютерный класс кафедры АЭС	Компьютеры (8 шт.)		B-436
9	Физика ядерных реакторов	Лекционный класс	Компьютер – 1шт; Проекционная система – 1 шт.		B-435
		Компьютерный класс кафедры АЭС	Компьютеры (8 шт.)		B-436
10	Надежность и безопасность ЯЭУ	Лекционный класс	Компьютер – 1шт; Проекционная система – 1 шт.		B-435

		Компьютерный класс кафедры АЭС	Компьютеры (8 шт.)		В-436
11	Методы моделирования энергетических установок	Лекционный класс	Компьютер – 1шт; Проекционная система – 1 шт.		В-435
		Вычислительный центр			Б-331
12	Педагогическая практика				
13	Научно-исследовательская практика				

*\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы*

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ИГЭУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ИГЭУ, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС регламентируется Положением об электронной информационно-образовательной среде в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ). Информация о доступе к документации, регламентирующей содержание и организацию образовательного процесса по ОПОП ВО, приведена в табл. 6.2.1.

**Таблица 6.2.1. Доступ к документации, регламентирующей содержание и организацию образовательного процесса по программе**

Вид документа	Место размещения копии документа
ФГОС, ОПОП, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, издания электронных библиотечных систем и электронные образовательные ресурсы, указанные в рабочих программах	<a href="http://ispu.ru/taxonomy/term/266">http://ispu.ru/taxonomy/term/266</a>
Документы, отражающие ход образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и результаты освоения основной профессиональной образовательной программы ( <i>расписание занятий, экзаменационных сессий, ГИА</i> )	<a href="http://ispu.ru/">http://ispu.ru/</a>
Проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	
Электронное портфолио обучающегося, в том числе работы обучающегося, рецензии и оценки на эти работы	«Личный кабинет обучающегося» в ЭИОС.



со стороны любых участников образовательного процесса	Доступ регламентирован Положением об электронной информационно-образовательной среде в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ)
Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»	Обеспечен в ЭИОС

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Информация о возможности доступа аспирантов к электронным фондам учебно-методической документации приведена в табл. 6.2.2.

**Табл. 6.2.2. Возможность доступа аспирантов к электронным фондам учебно-методической документации**

№ п/п	Наименование дисциплины	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	Иностранный язык	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
2	История и философия науки	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
3	Педагогика высшей школы	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
4	Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
5	Методология научных исследований	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
6	Этика научных исследований и авторское право	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических	Из локальной сети и интернета

			(семинарских) занятий	
7	Управление научным коллективом	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
8	Гидродинамика и теплообмен в ЯЭУ	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
9	Физика ядерных реакторов	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
10	Надежность и безопасность ЯЭУ	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета
11	Методы моделирования энергетических установок	<a href="http://bumerang.economic.ispu.ru/">http://bumerang.economic.ispu.ru/</a>	1. Рабочая программа 2. Конспект лекций 3. Задания для практических (семинарских) занятий	Из локальной сети и интернета

Обобщенные сведения о библиотечном и информационном обеспечении ОПОП ВО приведены в табл. 6.2.3.

**Табл.6.2.3. Обобщенные сведения о библиотечном и информационном обеспечении ОПОП ВО**

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	Есть/нет	Есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Ед.	12
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Ед.	21
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по образовательной программе	Экз.	1845
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по образовательной программе	Ед.	20
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по образовательной программе	Экз.	2229
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по образовательной программе	Ед.	63

8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	Да/нет	Нет
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	Ед.	2
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей).	Да/нет	Да

6.1.3. Условия организации обучения граждан с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В контингенте отсутствуют граждане с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды.

При наличии в контингенте обучающихся граждан с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов условия организации обучения регламентируются Положением об организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).

## 6.2. Кадровые условия реализации программы

6.2.1. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237) и профессиональным стандартам (при наличии).

6.2.2. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО представлены в табл. 6.2.1

**Таблица 6.2.1. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО**

№	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	2	3	4
1	Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок), организации, реализующей основную образовательную программу	Тыс.руб.	273
2	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и	%	80

	признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу		
3	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в базах данных «Web of Science» или «Scopus»	Ед.	3
4	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)	Ед.	55

6.2.3. Руководителем ОПОП ВО ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации по направлению подготовки 14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии является Горбунов Владимир Александрович, доктор технических наук, доцент, высшее образование.

Справка о кадровом обеспечении ОПОП ВО приведена в приложении 8.

Справка о научном руководителе аспирантов по ОПОП ВО в приложении 9.

### **6.3. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

## **7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

В данном разделе указываются все вносимые в ОПОП изменения с указанием оснований для изменений и краткой характеристикой, вносимых изменений.

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	Основания для изменений	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокола ЦМК факультета