

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГТУ им. В.Г. Шухова

Глаголев С.Н.

« 10 » 09 2014 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Направление подготовки:

13.06.01 Электро-и теплотехника

Направленность (профиль) программы:

Электрические станции и электроэнергетические системы

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель –исследователь.

Белгород – 2014 г.

Составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 878 от 30 июля 2014 г.

Составитель: д-р. техн. наук, доцент

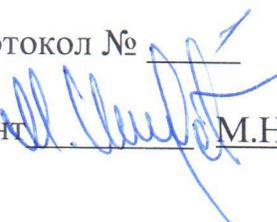


М.А. Авербух

Обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики

« 03 » 09 2014 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент



М.Н. Нестеров

Согласовано:

Базовая кафедра по направлению: электроэнергетики

Руководитель направления:

Авербух Михаил Александрович, д-р.техн.наук, доцент

Одобрена методической комиссией энергетического института

« 03 » 09 2014 г., протокол № 1

Директор института: канд. техн. наук, доцент



А.В. Белоусов

1. Общие положения

В настоящем документе излагается существо программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность (профиль) программы: Электрические станции и электроэнергетические системы.

Программа реализуется Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» (далее БГТУ им. В.Г. Шухова) для очной и заочной форм обучения (далее программа, образовательная программа, основная образовательная программа).

Язык освоения программы аспирантуры

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке – государственном языке Российской Федерации.

Программа аспирантуры регламентирует:

- цели и задачи,
- ожидаемые результаты,
- содержание,
- условия и технологии реализации образовательного процесса,
- оценку качества подготовки выпускника

Программа представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением, БГТУ им. В.Г. Шухова, самостоятельно с учетом требований рынка труда и на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки:

- учебный план,
- график учебного процесса,
- рабочие программы дисциплин
- программы практик,
- программы НИД.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает

теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направленности 05.14.02 Электрические станции и электроэнергетические системы, являются

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

энергоблоки;

топливные элементы энергетики;

электрические сети;

теплоносители и рабочие тела энергетических установок;

системы стандартизации;

системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло и электроэнергетике.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

– научно-исследовательская деятельность в области технических наук и

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Цель основной образовательной программы аспирантуры – подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации за счет углубленной и качественной подготовки конкурентоспособных и компетентных профессионалов, обладающих высоким уровнем общей и профессиональной культуры, способных и готовых к самостоятельной научно-

исследовательской, педагогической, методической, организационно-управленческой деятельности, путем создания условий для высококачественного образования, основанного на непрерывности образовательной среды, реализации инновационных программ и технологий обучения, развивающих познавательную активность, научное творчество, самостоятельность и креативность аспирантов в сфере высшего образования и науки, обеспечивающие социальную мобильность и конкурентоспособность на рынке труда.

Выпускник программы в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах и т.д.;

разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

защиты объектов интеллектуальной собственности управление результатами научно-исследовательской деятельности;

3. Результаты освоения образовательной программы

3.1. Общие требования к результатам освоения образовательной программы

Результаты освоения программы аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

– универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

– общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

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

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
1	УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
2	УК-2	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
3	УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
4	УК-4	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
5	УК-5	Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
6	УК-6	Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
1	ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
2	ОПК-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
3	ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
4	ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
5	ОПК-5	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

№	Код компетенции	Компетенция
1	ПК-1	Способность иметь потребность в исследовательской деятельности, демонстрировать познавательную активность, самостоятельность в процессе познания, принятия решений и их оценки, готовность своими силами продвигаться в усвоении и построении систем новых знаний, применять полученные знания в области своей профессиональной деятельности;
2	ПК-2	Способность использовать углубленные современные теоретические и практические знания в области профессиональной деятельности;
3	ПК-3	Готовность использовать современные достижения науки и передовые технологии в научно-исследовательских работах;
4	ПК-4	Способность и готовность использовать современные и перспективные компьютерные и информационные, инновационные технологии в научной, исследовательской и профессиональной деятельности;

3.2. Структура образовательной программы аспирантуры

ООП формируется на основе Федеральных государственных образовательных стандартов к структуре основной образовательной программы кадров высшей квалификации и должна иметь следующие блоки, обеспечивающие формирование компетенций:

Индекс дисциплины	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость З.е.	Компетенции
Блок 1 "Дисциплины (модули)			
Базовая часть Б1.А.00		9	
Б1.А.01	Иностранный язык	3	УК-4
Б1.А.02	История и философия науки	3	УК-2
Б1.А.03	Электрические станции и электроэнергетические системы	3	УК-1, УК-6, ОПК-3 ОПК-4, ОПК-5, ПК-3
Вариативная часть Б1.А.В.00		21	
Б1.А.В.01	Теория и практика научных исследований	4	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1 ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
Б1.А.В.02	Основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий	2	УК-1, ОПК-2
Б1.А.В.03	Психология и педагогика высшей школы	3	УК-1, УК-2, ОПК-5
Б1.А.В.04с	Методы проектирования и управления режимами электроэнергетических систем	9	УК-2, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Б1.А.ВВ.01	Методы статической и динамической оптимизации для решения задач	3	УК-2, УК-3, УК-4, УК-5,

	проектирования объектов электроэнергетики		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Блок 2 "Практики"			
Б2.А.01	Педагогическая практика	12	ОПК-5
Б2.А.02	Научно-исследовательская практика	48	
Блок 3 "Научные исследования"			
Б3.А.01	Научные исследования	144	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"			
Б4.А.01	Государственная итоговая аттестация	9	
Объем программы аспирантуры		240	

4. Условия реализации образовательной программы

4.1. Кадровые условия реализации

Доля НПП реализующих программу аспирантуры, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, от общего числа НПП (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет – 100%.

№ п/п	Ф.И.О.	Название дисциплины (модуля)	Должность и место работы	Ученая степень	Ученое звание
1	Беседина Татьяна Васильевна	Иностранный язык	Заведующая кафедрой иностранных языко	Кандидат филологических наук	доцент
2	Шевченко Николай Ильич	История и философия науки	Профессор Кафедры теории и методологии науки	Доктор философских наук	профессор
3	Авербух Михаил Александрович	Электрические станции и электроэнергетические системы	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматизи	Доктор технических наук	доцент
4	Рубанов Василий Григорьевич	Теория и практика научных исследований	Профессор кафедры технической кибернетики	Доктор технических наук	профессор
5	Романович Людмила Геннадьевна	Основы предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий	Доцент кафедры экономики и организации производства	Кандидат экономических наук	доцент
6	Шамаева Ольга Петровна	Психология и педагогика высшей школы	Доцент кафедры социологии и управления	Кандидат социологических наук	доцент

7	Авербух Михаил Александрович	Методы проектирования и управления режимами электросистем	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматики	Доктор технических наук	доцент
8	Авербух Михаил Александрович	Методы статической и динамической оптимизации для решения задач проектирования объектов электроэнергетики	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматики	Доктор технических наук	доцент
9	Авербух Михаил Александрович	Системы автоматизированного проектирования объектов электроэнергетики	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматики	Доктор технических наук	доцент
10	Авербух Михаил Александрович	Научно-исследовательская практика	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматики	Доктор технических наук	доцент
10	Авербух Михаил Александрович	Педагогическая практика	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматики	Доктор технических наук	доцент
11	Авербух Михаил Александрович	Научные исследования	Профессор кафедры электроэнергетики и автоматики	Доктор технических наук	доцент

Научное руководство аспирантами осуществляют профессора и доценты, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Основное место работы, должность
1	Авербух Михаил Александрович	доктор техн. наук, доцент	Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова, профессор

4.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Аудиторный фонд оснащенный оборудованием для проведения научных исследований по направлению подготовки

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
-------	---	--

1	Специализированная лаборатория распределения энергии	Демо-зона БГТУ им. В.Г. Шухова по энергосбережению, автономные источники тепловой энергии, индивидуальные тепловые пункты, АСДУ энергопотребления комплекса зданий, и портативное оборудование для диагностики энергосистем зданий
2	Учебный полигон	Анкерно-угловая опора напряжением 110 кВ У-110, изоляторы ЛК-110 кВ, изоляторы ИОС-35-500-01 (оцинкованные), разъединители с механическим приводом РНД 3.2-35/1000У1, разъединитель РД(З)-35/1000 УХЛ1, масляные выключатели МВ-35, привод ПП-61, разрядники РВС-35, трансформатор 1000 кВ·А, трансформатор ТМГ 160 кВ·А, привод ПП-67, разъединители РВЗ-10 кВ, разрядники РВС-35 вентильные
3	Цент высоких технологий	Прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии «Энергомонитор 3.3Т»; Мобильная малогабаритная установка групповой автоматической поверки электросчетчиков, Энергомера, Россия; Люксметр PHYSICS Line S.A 811 Chauvin Arnoux, Франция; Спектрофотометер Konica Minolta CL-500A; С.А 8335 Анализатор качества электроэнергии, Chauvin Arnoux, Франция; Тесламетр с автономным питанием «Маяк-ЗМ»; АИД-70Ц-аппарат испытания диэлектриков цифровой; Анализатор качества и количества электроэнергии AR 5 Испания CIRCUTOR S.A.

Учебно-методический фонд

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне.

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность/ доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://www.iprbookshop.ru /	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №0326100004114000078- 0003147-01 от 11/08/2014г.

				до 01/09/2015г
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Сторонняя/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Контракты №326100004113000162-0003147-01 от 27/08/2013г. до 01/09/2014г. и №0326100004114000077-0003147-01 от 11/08/2014г. до 01/09/2015г.
3	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»)	Собственная/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://ntb.bstu.ru	ФГБОУ ВПО "БГТУ им. В.Г. Шухова»
4	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	Сторонняя/ 10 точек доступа с территории библиотеки	http://www.diss.rsl.ru	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Рос. государственная библиотека". Договор № 40-14/095/04/0090 от 09/04/2014 до 09/07/2014
5	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://elibrary.ru	ООО «РУНЭБ» Договор № SU-04-02/2014 от 18/02/2014г. до 31/12/2014г
6	Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"	Сторонняя/ 100 точек доступа по сети интернет	http://www.knigafund.ru	ООО "Центр цифровой дистрибуции" Контракт №326-13к от 26/07/2013г. до 31/08/2014г
7	Polpred.com Обзор СМИ	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.polpred.com	ООО "ПОЛПРЕД Справочники" (местовый доступ)
8	Материалы зарубежного издательства Springer	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://www.springerlink.com/journals/	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» Договор № 247-14 от 09.12.2014 г. до 31.08.2015 г.
9	Электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства	Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета	http://pubs.rsc.org/	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» Договор № 185-14

	<i>Royal Society of Chemistry</i>			<i>от 23/06/2014 до 31/12/2014</i>
10	<i>Материалы зарубежного издательства American Physical Society</i>	<i>Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета</i>	http://publish.aps.org/	<i>Федеральное государственное унитарное предприятие «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» Российской академии наук» Договор № АИТ 14-3-113 от 28/07/2014 до 31/12/2014</i>
11	<i>Материалы зарубежного издательства Wiley-Blackwell</i>	<i>Сторонняя/ доступ с компьютеров локальной сети университета</i>	http://www.interscience.wiley.com/	<i>Федеральное государственное унитарное предприятие «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» Российской академии наук» Договор № АИТ 14-3-493 от 07.11.2014 г. до 31.12.2015 г.</i>
12	<i>Информационно-справочная система «Норма CS»</i>	<i>Сторонняя/ 50 точек доступа в локальной сети университета</i>	http://normacs.ru/	<i>ООО «Технология» Соглашение о сотрудничестве № 07/11 от 25/11/2011 (соглашение пролонгируется)</i>
13	<i>Сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации «СтройКонсультант»</i>	<i>Сторонняя/ 12 точек доступа с территории библиотеки</i>	http://www.skonline.ru/	<i>ООО «СНиП» Контракт № 5258/35-14к от 20/05/ 2014 до 20/05/2015</i>
14	<i>Справочно-поисковая система «Консультант – плюс»</i>	<i>Сторонняя/ доступ в локальной сети университета</i>	www.consultant.ru/	<i>ООО «Веда-Консультант» Контракт № 65-14к от 04/07/2014 до 04/07/2015</i>
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность/ доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование

1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Сторонняя/индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://www.iprbookshop.ru /	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №0326100004114000078-0003147-01 от 11/08/2014г. до 01/09/2015г.
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Сторонняя/индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Контракты №326100004113000162-0003147-01 от 27/08/2013г. до 01/09/2014г. и №0326100004114000077-0003147-01 от 11/08/ 2014г. до 01/09/2015г.

5. Система оценки качества освоения обучающимися основной образовательной программы

Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе аспирантуры осуществляется в соответствии с ФГОС ВО и локальными нормативными актами.

5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Для осуществления текущего контроля, в рамках рабочих программ дисциплин созданы фонды оценочных средств успеваемости, которые включают тесты, контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научных-исследований.

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения а также периодичность проведения промежуточной аттестации осуществляется согласно «Положения о промежуточной аттестации БГТУ им. В.Г. Шухова».

5.2. Итоговая государственная аттестация (итоговая аттестация) выпускников

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч. 3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. №1259) Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно анализировать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Требования к кандидатской диссертации определены Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».