МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Белоусов А.В.
«30» 09 2014 г.

Программа практики

Практика
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)

направление подготовки:
13.06.01 –Электро-и теплотехника

Направленность (профиль) программы
13.06.01-02 (05.14.04) Промышленная теплоэнергетика

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения
Очная, заочная

Институт: Энергетики

Кафедра: Энергетики теплотехнологии

Белгород – 2014

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утв. приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 30 июля 2014 г. № 878.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2014 году.

Составитель: д-р техн. наук, доц. _____(Трубаев П.А.)

Рабочая программа согласована с базовой кафедрой по направлению подготовки аспирантов

Заведующий кафедрой электроснабжения
канд. техн. наук, проф. _____(М.Н. Нестеров)

«30» 09 2014 г.

Рабочая программа обсуждена на базовой кафедре по направленности образовательной программы аспирантуры

«30» 09 2014 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой
энергетики теплотехнологии
канд. техн. наук, доц. _____ (Кожевников В.П.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«30» 09 2014 г., протокол № 1/2

Председатель канд. техн. наук, доц. _____(Семернин А.Н.)

1. Целями Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательской практики), неотъемлемой части всей системы подготовки аспиранта, являются овладение основными приёмами ведения научно-исследовательской работы, формирование и развитие у них профессионального мировоззрения в этой области, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы аспирантуры, овладение необходимыми профессиональными компетенциями, закрепление полученных ранее умений и профессиональных навыков при выполнении научно-исследовательской работы, экспериментальной проверке научных результатов, письменном изложении и публичном их представлении.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения Практики обучающийся должен:

знать:

– закономерности функционирования современной теплоэнергетики;

– основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам теплоэнергетики;

– современные методы термодинамического анализа;

– современные программные продукты, необходимые для решения теплоэнергетических задач;

уметь:

– применять современный математический инструментарий для решения теплоэнергетических задач;

– использовать современное программное обеспечение для решения теплоэнергетических задач;

– формировать прогнозы развития конкретных теплоэнергетических процессов;

владеть:

– методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере;

– навыками самостоятельной исследовательской работы;

– навыками моделирования с применением современных инструментов;

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Общепрофессиональные (ОПК)		
1	ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

Профессиональные (ПК)		
2	ПК-2	Способность к проведению теоретических и экспериментальных исследований процессов тепло- и массопереноса в тепловых системах и установках, использующих тепло, совершенствованию методов расчета тепловых сетей и установок с целью улучшения их технико-экономических характеристик, экономии энергетических ресурсов.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) относится к вариативной части Блока 2 «**ПРАКТИКИ**» ООП аспирантуры.

Прохождению Практики должно предшествовать освоение разделов дисциплин «Научно- исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**.**

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для проведения государственной итоговой аттестации (блок Б 4).

4. Формы проведения практики: стационарная, выездная.

5. Структура и содержание практики:

Задачами научно-исследовательской практики являются:

– формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника»;

– овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю избранной аспирантом темы диссертационного исследования;

– совершенствование умения и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– работа с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой диссертации (составление программы и плана, постановка и формулировка задач, определение объекта, выбор методики эмпирического исследования, изучение методов сбора и анализа эмпирических данных);

– проведение статистических исследований, связанных с темой диссертационной работы;

– освоение методик наблюдения, эксперимента и моделирования;

– рассмотрение вопросов по теме диссертационной работы;

– подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;

– изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;

– приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

– работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
– проведение патентного поиска;
– подготовка отчета по практике.

Общая трудоемкость практики составляет 48 зачетных единиц, 1728 часа.

Распределение времени аспиранта в период прохождения практики представлено в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (в часах) самостоятельной работы аспиранта			
		Всего	В том числе по семестрам (очная форма /заочная форма)		
			2 сем. / 4 сем.	4 сем. / 8 сем.	6 сем. / 9 сем.
1	Организационная работа (Подготовительный этап, включающий организационное собрание)	9	3	3	3
2	Теоретическая работа (проведение исследований, сбор, обработка и анализ полученной информации, подготовка разделов диссертационной работы)	900	300	300	300
3	Экспериментальная работа (проведение исследований,, обработка и анализ полученной информации, подготовка разделов диссертационной работы)	900	300	300	300
4	Подготовка отчета по практике	27	9	9	9
5	Всего часов (ЗЕ)	1836 (48)	612 (16)	612 (16)	612 (16)
6	**Формы текущего контроля**		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

Форма контроля по научно-исследовательской практике является зачет с оценкой, состоящей из письменного отчета с приложением выполненных разделов диссертационной работы и публикаций.

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В процессе организации научно-исследовательской практики должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии:

– *мультимедийные технологии*, для чего ознакомительные лекции и инструктаж аспирантов проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем;

– *дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской практики и подготовки отчета;

– *компьютерные технологии* и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации теоретической и технической информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

Техническая база практики:

1. Компьютерные классы, оснащенные следующим оборудованием: компьютеры на базе одно или двухядерных процессоров с тактовой частотой не менее 2 ГГц, объемом оперативной памяти не менее 2 Гб и жесткого диска до 500 Гб; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с.
2. Мобильные проекционные комплексы, для проведения лекционных занятий в необорудованных аудиториях в составе: Ноутбук на базе одно или двухядерного процессора с тактовой частотой не менее 1,5 ГГц; Цифровой проектор; Переносной экран.
3. Специализированные мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные компьютером (ноутбуком), интерактивной доской Hitachi StarBoard, документ-камерой AverMedia.
4. Программное обеспечение: Операционные системы Windows XP SP3 Professional или Windows 7 Professional; Пакет офисных приложений MS Office 2010; Редактор диаграмм и блок-схем MS Visio 2010; Архиваторы WinZip, 7Zip; Антивирусные программы Касперского; Среда разработки программ Free Pascal; Файловые менеджеры FAR, Free Commander.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация за научно-исследовательскую практику проводится руководителем аспиранта по результатам оценки всех форм отчётности. Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, своевременно оформить текущую и итоговую документацию.

По результатам научно-исследовательской практики аспирант получает

дифференцированную оценку, которая складывается из следующих показателей:

– Оценка психологической готовности к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие исследователем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современным специалистом по теплоэнергетике).

– Оценка технологической готовности к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка по проведению научных исследований).

– Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение прогнозировать результаты своей деятельности учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).

– Оценка исследовательской деятельности (выполнение экспериментальных и исследовательских разделов диссертационной работы, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели).

– Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий исследования).

– Оцениваются личностные качества аспиранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.)

– Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Каждый показатель оценивается по 5-бальной шкале.

Просчитывается средний балл и по примерным нормам для оценки результатов определяется уровень и оценка за научно-исследовательскую практику.

Формы отчётности по научно-исследовательской практике:

– индивидуальный план работы, все семестры;

– реферативный обзор научных направлений деятельности кафедры, семестр № 2;

– реферативное описание литературных источников по теме диссертации (не менее 5), семестр № 2;

– рецензия на одну научную статью или раздел монографии, научного издания, семестр № 6;

– описание научных методик в соответствии с программой подготовки аспирантуры (2-3);

– научные статьи по теме диссертации с рецензией научного руководителя;

– описание результатов исследований по теме диссертации, семестр № 8;

– самооценка культуры исследователя, семестр № 8;

– письменный отчёт о научно-исследовательской практике, все семестры.

В заключении научно-исследовательская практика оценивается научным руководителем на основе письменного отчёта, составляемого аспирантом. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты

оформленного отчета, подготовленных разделов диссретационной работы и научных публикаций. По итогам положительной аттестации выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно) по 5-балльной шкале в ведомость и зачетную книжку.

Аспиранты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Кузин Ф. А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты : практ. пособие для докторантов, аспирантов и магистров; ред. В. А. Абрамова. - 4-е изд. – М.: Ось-89, 2011. - 447 с.

НТБ: Экземпляры всего: 5

2. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика / Трухний А.Д., Поваров О.А., Изюмов М.А., Малышенко С.П.; Под общей редакцией чл.-корр. РАН Е. В. Аметистова. – М.: МЭИ, 2011. – 472 с.

НТБ: Экземпляры всего: 7

https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8098

3. Кудинов А. А., Зиганшина С. К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. – М.: Машиностроение, 2011. - 374 с.

НТБ: Экземпляры всего: 10

4. Клименко, И. С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 207 с.

http://www.iprbookshop.ru/20358

5. Трубаев П.А., Тарасюк П.Н. Анализ и повышение энергоэффективности при проектировании и эксплуатации зданий и систем их теплоснабжения. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 296 с.

НТБ: Экземпляры всего: 20

6. Исследование процессов теплообмена в материалах и аппаратах цементной технологии / П.А. Трубаев, Б.М. Гришко, В.А. Украинский, В.В. Сухорослова. – Белгород: Изд-во БГТУ; БИЭИ, 2013. – 190 с.

НТБ: 7 экз.

б) дополнительная литература:

1. Трубаев П.А., Кузнецов В.А., Беседин П.В. Методы компьютерного моделирования горения и теплообмена во вращающихся печах. – Белгород: Изд-во БГТУ; БИЭИ, 2008. – 230 с.

НТБ: 7 экз.

2. Методические рекомендации по расчету эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности: Справочно-аналитический документ / Е.Г. Гашо, С.В. Гужов, П.А. Трубаев и др. – М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. – 56 с.

Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru/docs/11291/ (свободный).

3. Дзюзер, В. Я. Теплотехника и тепловая работа печей [Электронный ресурс]. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб; М.; Краснодар : Лань, 2016. - 383 с.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71710

4. Теплоэнергетика и теплотехника: в 4-х кн. Справочник / Общ. ред.: А. В. Клименко, В. М. Зорин; 3-е изд., перераб. и доп. Кн.1 : Общие вопросы. – М.: МЭИ, 2000 528 с.

Экземпляры всего: 21

5. Теплоэнергетика и теплотехника: в 4-х кн. Справочник / Общ. ред.: А. В. Клименко, В. М. Зорин; 3-е изд., перераб. и доп. Кн. 2 : Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент – М.: МЭИ, 2001. – 561 с.

Экземпляры всего: 25

6. Теплоэнергетика и теплотехника: в 4-х кн. Справочник / Общ. ред.: А. В. Клименко, В. М. Зорин; 3-е изд., перераб. и доп.. Кн. 3 : Тепловые и атомные электростанции. – М.: МЭИ, 2003. – 799 с.

Экземпляры всего: 19

7. Теплоэнергетика и теплотехника: в 4-х кн. Справочник / Общ. ред.: А. В. Клименко, В. М. Зорин; 3-е изд., перераб. и доп. Кн.4 : Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. – М.: Издательство МЭИ, 2004. –630 с.

Экземпляры всего: 5

8. Шорников Е. А. Измерительно-вычислительные приборы в теплоэнергетике. – М., Л.: Энергия, 1966. –121 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=110856&sr=1

9. Салова Т. Ю. Аудит энергетических установок по составу уходящих газов : Методические указания. – СПб.: СПбГАУ, 2016. – 28 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445954&sr=1

10. Назаров В. И. , Буров А. Л. , Криксина Е. Н. Теплотехнические измерения и приборы. Лабораторный практикум: учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 132 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235689&sr=1

11. Аванесов В. М. , Плаксин Ю. М. Аппаратура для теплотехнических измерений на предприятиях энергоснабжения в России и за рубежом: монография. – М.: МИЭЭ, 2010. – 84 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336027&sr=1

12. Семенов Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]. – М.: Лань, 2013. – 393 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5107

13. Трубаев П.А. Термодинамический и эксергетический анализ в теплотехнологии. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 206 с.

Экземпляры всего: 20.

14. Лисиенко В. Г., Щелоков Я. М., Ладыгичев М. Г. Хрестоматия энергосбережения: Справочное издание: В 2-х книгах. Книга 1 / Под ред. В. Г. Лисиенко. — М.: Теплоэнергетик, 2003. – 688 с. 2005. – 688 с.

Экземпляры: 5

15. Лисиенко В. Г., Щелоков Я. М., Ладыгичев М. Г. Хрестоматия энергосбережения: Справочное издание: В 2-х книгах. Книга 2 / Под ред. В. Г. Лисиенко. — М.: Теплоэнергетик, 2003. – 768 с. 2005. – 768 с.

Экземпляры: 5

16. Беседин П. В., Трубаев П.А. Исследование и оптимизация процессов в технологии цементного клинкера. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ: БИЭИ, 2004. – 420 с.

Экземпляры всего: 11.

17. Беседин П. В., Трубаев П.А. Энерготехнологический анализ процессов в технологии цементного клинкера / П. В. Беседин, П. А. Трубаев. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ: БИЭИ, 2005. – 456 с.

Экземпляры всего: 33.

в) Интернет-ресурсы:

1. http://gisee.ru/articles/ – Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Справочно-информационный центр.
2. http://www.energy2020.ru/ – «ЭнергоэффективнаяРоссия.РФ». Интернет-портал о современных технологиях энергосбережения и повышении энергетической эффективности.
3. http://www.energosovet.ru/ – Портал по энергосбережению «Энергосовет».
4. http://soft.abok.ru/ – АВОК-Софт Онлайн - расчеты и программы для проектировщиков в области ОВК. Полезная информация для специалистов.
5. http://www.abok.ru/articleLibrary/ – Некоммерческое партнерство инженеров. Библиотека научных статей журналов «Энергосбережение» И «АВОК».
6. http://expert.energosovet.ru/ – «ЭнергоЭксперт». Региональное энергосбережение; программы и стратегии повышения энергоэффективности; реализация, мониторинг и сопровождение городских и муниципальных программ энергосбережения.
7. http://www.ansys.com/Products/Fluids/ANSYS-Fluent – официальный сайт.
8. http://www.cadfem-cis.ru/knowledge/cadfem-review/ – Новости из мира численного моделирования.
9. http://www.cadfem-cis.ru/knowledge/video-cadfem/ – Видеоуроки по вычислительной гидродинамики в ANSYS.

9. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1	Центр высоких технологий (ЦВТ)	Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH, автоклав высокого давления, рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 WorkStation со встроенной системой дифракции, сканирующий электронный микроскоп высокого разре-шения TESCAN MIRA 3 LMU, планетарная мономельница PULVERISETTE 6 classic line, дифференциальный калориметр ToniCAL модель 7338 Toni Technik Baustoffprüfsysteme GmbH Gustav-Meyer-Allee, шлифовально-полировальный станкок MetaServ® 250 с допол-нительной полуавтоматической насадкой Vector®, автоматический гидравлический пресс Vaneox - 40t automatic, лабораторная мешалка раствора с подачей песка Testing, напылительная настольная уста-новка Q150T ES Quorum Technologies, лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NanoTec plus, вакуумная установка нанесения многофункциональных нано-композитных покрытий QVADRA 500 (569).
2	Компьютерный зал	Компьютеры в залах подключены к корпоративной компьютерной сети (ККС)

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
		университета с выходом в сеть Интернет. При проведении занятий используется мультимедийное проекционное и видеооборудование, мультимедиа-материалы — от презентаций до учебных видеофильмов. Аудитории укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, лицензионными программными продуктами в рамках программы Microsoft DreamSpark.
3	Кабинет научных исследований (УК2 306).	Тепловизор Testo-881 Пирометр Testo 845 с накладным датчиком температур Анеометр-термометр Testo 405i Анеометр-Термометр-Гигрометр Testo-410-2 Ноутбук, принтер. Лицензированная программа численного моделирования гидрогазодинамики и теплообмена ANSYS FLUENT.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1. Microsoft Windows, Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение согласно договорам, действующим на момент проведения Практики).

6.2. ПО Microsoft в рамках программы Microsoft DreamSpark и Microsoft Imagine Premium.

6.3. ANSYS Fluent, Лицензия ANSYS Academic Re-search CFD от 30-Nov-2011 No Expiration Customer # 623673.

Приложение

ФОРМА ОТЧЕТА

о прохождении _____

(наименование практики)

(20__- 20__ учебный год)

аспиранта _____

(ФИО)

Направление/направленность: 13.06.01 – Электро- и теплотехника / Промышленная теплоэнергетика.

Место проведения практики: _____.

За время прохождения практики были выполнены следующие виды работ:

№ п/п	Перечень видов работ	Количество часов
1		
2		
3		
4		
	Общее количество часов	

Аспирант

«_____»_____20____ г. _____

Научный руководитель

«_____»_____20__ г. _____ / _____/

(ФИО)

Заведующий кафедрой

«_____»_____20__ г. _____ / _____/

(ФИО)

Утверждение программы без изменений

Программа без изменений утверждена на 2015/2016 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «04» 07 2015 г.

Заведующий кафедрой _____Кожевников В.П.

Директор института _____Белоусов А.В.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Белоусов А.В.
«30» 09 2014 г.

Программа практики

Практика
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)

направление подготовки:
13.06.01 – Электро-и теплотехника

Направленность (профиль) программы
13.06.01-02 (05.14.04) – Промышленная теплоэнергетика

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Институт: Энергетики

Кафедра: Энергетики теплотехнологии

Белгород – 2014

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утв. приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 30 июля 2014 г. № 878.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2014 году.

Составитель: д-р техн. наук, доц. _____(Трубаев П.А.)

Рабочая программа согласована с базовой кафедрой по направлению подготовки аспирантов

Заведующий кафедрой электроснабжения
канд. техн. наук, проф. _____(М.Н. Нестеров)

«30» 09 2014 г.

Рабочая программа обсуждена на базовой кафедре по направленности образовательной программы аспирантуры

«30» 09 2014 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой
энергетики теплотехнологии
канд. техн. наук, доц. _____ (Кожевников В.П.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«30» 09 2014 г., протокол № 1/2

Председатель канд. техн. наук, доц. _____(Семернин А.Н.)

1. Наименование: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция	В результате прохождения практики обучающийся должен:
Общепрофессиональные (ОПК)			
1	ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	**Знать:** – методы выработки и принятия решения в условиях неопределённости, риска и конфликта по формализованному критерию. **Уметь:** – планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность; – формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования; **Владеть:** – навыками системных исследований сложных отношений в предметной области.
2	ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	**Знать:** – основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; – основные требования государственного федерального образовательного стандарта высшего образования; – структуру и содержание основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин; – методы и методики проведения учебных занятий в высшей школе, в том числе интерактивных; – основы разработки способов и приемов тестирования итоговых знаний. **Уметь**: – готовить и проводить все виды учебных занятий хотя бы одной профессионально ориентированной дисциплины кафедры; – практически использовать полученные педагогические знания; – контролировать и оценивать промежуточные результаты учебных занятий; – работать с различными носителями информации. **Владеть:** – навыками подготовки и проведения всех видов учебных занятий по профессионально-ориентированной дисциплине; – базовыми навыками педагогического ма-

№	Код компетенции	Компетенция	В результате прохождения практики обучающийся должен:
			стерства и ораторского искусства.
Профессиональные компетенции			
	ПК-1	Способность анализировать и обобщать знания психологии и педагогики высшей школы в целях преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении	**Знать:** Основные методологические подходы к организации образовательного процесса преподавания профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении **Уметь:** Осуществлять самостоятельное преподавание профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении. **Владеть:** Навыками применения профессиональных знаний при преподавании профессиональных дисциплин в высшем учебном заведении

3. Место практики в структуре образовательной программы

Педагогическая практика относится к вариативной части Блока 2 «**ПРАКТИКИ**» ООП аспирантуры. Прохождению педагогической практики должно предшествовать освоение дисциплины «**Психология и педагогика высшей школы» (Б 1А.В. 02).**

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для проведения государственной итоговой аттестации **(Б 4).**

4. Формы проведения практики: стационарная, выездная

5. Структура и содержание практики: Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогической практики) является практическая подготовка аспиранта к ведению образовательной деятельности в своей профессиональной области.

Практика проводится в индивидуальном порядке в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и графиком учебного процесса на кафедре обучения аспиранта под руководством научного руководителя аспиранта.

В процессе выполнения Практики аспирант:

– изучает ФГОС всех уровней подготовки своего направления, рабочие учебные планы, рабочие программы закрепленных за ним дисциплин;

– определяет роль и место дисциплин учебного плана в подготовке бакалавров и магистров, их связь с другими дисциплинами;

– изучает учебно-методические комплексы одного-двух (по заданию руководителя) профессиональных дисциплин;

– изучает учебную и учебно-методическую литературу по заданным дисциплинам;

– изучает научную и учебную литературу, указанную в учебной программе дисциплины;

– изучает методы и средства обучения, необходимые для проведения занятий;

– готовит требуемые презентационные материалы, средства ведения, расходные материалы и другие, необходимые для проведения занятий;

– присутствует на не менее, чем 10 ч учебных занятий разного типа у ведущих преподавателей кафедры; детально анализируя их;

– проводит занятия (не менее 10 ч аудиторных, из них не менее 2 ч лекций);

– анализирует проведенные занятия и разрабатывает мероприятия по их совершенствованию;

– разрабатывает оригинальную Рабочую программу дисциплины (раздела дисциплины) или предложения по совершенствованию существующей Рабочей программы одной из дисциплин кафедры;

– готовит отчет по практике.

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Распределение времени аспиранта в период прохождения практики представлено в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Самостоятельная работа	Практические работы	
	– готовит требуемые презентационные материалы, средства ведения, рас-			
1	Изучение нормативных документов по организации и содержанию учебного процесса	20		
2	Изучение основной и дополнительной литературы	80	–	
3	Подготовка занятий, разработка оригинальной или переработанной Рабочей программы дисциплины	200	–	
4	Проведение занятий, их анализ, внесение дополнений и изменений в учебно-методические материалы	90	–	
5	Подготовка отчета по практике	8		
	Итого:	432	–	Зачет с оценкой (4 семестр – очная форма, 5, 6 семестр – заочная форма)

Форма контроля по Практике является зачет с оценкой, состоящей из

письменного отчета с приложением разработанной оригинальной или переработанной Рабочей программы дисциплины или раздела дисциплины.

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

6.1. Microsoft Windows, Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение согласно договорам, действующим на момент проведения Практики).

6.2. ПО Microsoft в рамках программы Microsoft DreamSpark и Microsoft Imagine Premium.

6.3. MyTestXPro 11.0 Электронная лицензия/ключ (для высшего образования – ВУЗа БГТУ им В.Г. Шухова), бессрочная. Заказ ALLSOFT-8334002.

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.

Перечень ЭБС (на дату составления рабочей программы, список ЭБС на год обучения актуализируется в приложении № 3 к образовательной программе подготовки кадров высшей квалификации).

Перечень договоров ЭБС		
Учебный год	**Наименование документа с указанием реквизитов**	**Срок действия документа**
2014/2015	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова	бессрочно
	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Контракт №0326100004114000077-0003147-01	С 11 августа 2014 г. по 01 сентября 2015 г
	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Контракт № 0326100004114000078-0003147-01	С 11 августа 2014 г. по 01 сентября 2015 г.
	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Договор № SU-04-02/2014	С 18 февраля 2014 г. по 31 декабря 2014 г.
	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Договор № SU-17-12/2014-1	С 22 декабря 2014 г. по 31 декабря 2015 г.
	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Контракт № 095/04/0146	С 31 марта 2015 г. по 30 июня 2015 г.
	Материалы зарубежного издательства Springer. Договор № 247-14	С 09 декабря 2014 г. по 31 августа 2015 г.
	Электронные научные ин-формационные ресурсы зару-бежного издательства Royal Society of Chemistry, Договор № 185-14	С 23/06/2014 по 31/12/2014
	Материалы зарубежного издательства American Physical Society, Договор № АИТ 14-3-113	С 28/07/2014 по до 31/12/2014
	Материалы зарубежного издательства Wiley-Blackwell. Договор № АИТ 14-3-493	С 07 ноября 2014 г. по 31 декабря 2015 г.
	Справочно-поисковая система «Консультант – плюс». Контракт № 65-14к	С 04 июля 2014 г. по 31 декабря 2014 г.

	Справочно-поисковая система «Консультант – плюс». Контракт № 4-15к	С 27 января 2015 г. по 31 мая 2015 г.
	Справочно-поисковая система «NormaCS». Соглашение о сотрудничестве № 07/11	С 25 ноября 2011 г. пролонгируется
	Справочно-поисковая система «NormaCS». Соглашение о сотрудничестве № 20/15	С 23 марта 2015 г. пролонгируется
	Справочно-поисковая система «СтройКонсультант». Контракт № 558/35-14к	С 20 мая 2014 г. по 19 мая 2015 г.
	Электронная библиотека НИУ БелГУ. Договор № Д-42/3	С 22 января 2013 г. по 21 января 2018 г.
	Электронная библиотека НИУ БГАУ им.В.Я. Горина. Договор № 26/13	С 28 января 2013 г. по 27 января 2018 г.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются форма отчета (прилагается) и зачет на заседании кафедры обучения. С целью оценки уровня освоения педагогической практики на зачете используется пятибалльная система (таблица 2).

Таблица 2

Оценка (балл)	Критерии
Отлично	Аспирант показал творческое отношение к педагогической практике, провел занятия и методическую работу на высоком уровне, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки. Аспирант разработал оригинальную Рабочую программу дисциплины или раздела дисциплины для профильной Основной образовательной программы, реализуемой на кафедре обучения.
Хорошо	Аспирант показал ответственное отношение к педагогической практике, провел занятия и методическую работу на высоком уровне, в достаточно полной степени овладел всеми основными теоретическими вопросами, показал все требуемые умения и навыки. Аспирант разработал оригинальную Рабочую программу дисциплины или раздела дисциплины для профильной Основной образовательной программы, реализуемой на кафедре обучения.
Удовлетворительно	Аспирант показал ответственное отношение к педагогической практике, провел занятия и методическую работу на удовлетворительном уровне, в достаточной степени овладел основными теоретическими вопросами, показал основные требуемые умения и навыки. Аспирант разработал оригинальную Рабочую программу дисциплины или раздела дисциплины для профильной Основной образовательной программы, реализуемой на кафедре обучения.
Неудовлетворительно	Аспирант не провел занятия и/или методическую работу в требуемом объеме, имеет пробелы по отдельным теоретиче-

Оценка (балл)	Критерии
	ским вопросам и/или не владеет основными умениями и навыками. Аспирант не разработал оригинальную, или не переработал имеющуюся Рабочую программу дисциплины или раздела дисциплины профильной Основной образовательной программы , реализуемой на кафедре обучения, или сделал это в неудовлетворительной форме.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. ФГОС высшего образования всех уровней по соответствующему направлению.

Режим доступа: минобрнауки.рф/документы/924

2. Сластенин В. А., Каширин В. П. Психология и педагогика: Учебное пособие.- М.: Академия, 2010. – 480 с.

НТБ: Экземпляры всего: 50

3. Габай Т. В. Педагогическая психология: Учебное пособие.- М.: Academia, 2014. – 256 с.

НТБ: Экземпляры всего: 8

4. Приставка Т.А., Исаев И.Ф. Психология и педагогика: Учебное пособие.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 260 с.

НТБ: Экземпляры всего: 384

5. Глаголев С. Н., Дуюн Т. А., Севрюгина Н. С. Проблемы инженерного образования в области техники и технологий: учеб. пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. - 106 с.

Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=236205&sr=1

НТБ: Экземпляры всего: 41

б) дополнительная литература

1. Найниш Л. А., Люсев В.Н. Инженерная педагогика : науч.-метод. пособие для слушателей ин-тов и фак. повышения квалификации, преподавателей, аспирантов и др. проф.-пед. работников – М.: ИНФРА-М, 2013; 2014. - 88 с.

НТБ: Экземпляры всего: 28

2. Хацринова О. Ю. Педагогическая практика для магистров инженерного ВУЗа: учебное пособие. – Казань: КГТУ, 2009. – 147 с.

Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258960&sr=1.

3. Малыгин Е. Н. , Фролова Т. А. Инженерная педагогика: учебное пособие. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с.

Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277826&sr=1
4. Кроули Э. Ф., Малмквист Й. , Остлунд С., Бродер Д. Р., Эдстрем К. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO = Rethinking Engineering Education. The CDIO Approach: научное издание. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. – 504 с.
Режим доступа:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=440053&sr=1

в) Интернет-ресурсы:

1. Российское образования – федеральный портал http://www.edu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1	Компьютерные залы (УК2 № 423, 410)	Компьютеры в залах подключены к корпоративной компьютерной сети (ККС) университета с выходом в сеть Интернет. При проведении занятий используется мультимедийное проекционное и видеооборудование, мультимедиа-материалы — от презентаций до учебных видеофильмов. Аудитории укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, лицензионными программными продуктами в рамках программы Microsoft DreamSpark. Для аспирантов имеется возможность использования лицензионной программой численного моделирования гидрогазодинамики и теплообмена ANSYS FLUENT.
2	Аудиторный и лабораторный фонд кафедры энергетики теплотехнологии и электроэнергетики и автоматики энергетического института	УК2 №401 – Учебная лаборатория термодинамики и энергетического комплекса промышленных предприятий. УК2 №407 – Учебная лаборатория гидрогазодинамики и тепломасообмена. УК2 №408 – Учебная лаборатория теплотехники. УК4 №212 – Лаборатория «Управление техническими системами». УК4 №215 – Лаборатория «Электрические измерения». УК4 №223 – Лаборатория «Электроэнергетические системы»

Приложение

ФОРМА ОТЧЕТА

о прохождении _____

(наименование практики)

(20__- 20__ учебный год)

аспиранта _____

(ФИО)

Направление/направленность: 13.06.01 – Электро- и теплотехника / Промышленная теплоэнергетика.

Кафедра: _____.

За время прохождения практики были выполнены следующие виды работ:

1. Учебная работа

Дисциплина	Группа	Вид учебных поручения в часах							
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия					
	Всего								

2. Организационная работа: _____
_____

3. Методическая работа: _____
_____

4. Воспитательная работа: _____
_____

Аспирант
«_____»_____20____ г. _____

Научный руководитель

«_____»_____20__ г. _____ / _____/
(ФИО)

Заведующий кафедрой

«_____»_____20__ г. _____ / _____/
(ФИО)

Утверждение программы без изменений

Программа без изменений утверждена на 2015/2016 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «04» 07 20 15 г.

Заведующий кафедрой _____Кожевников В.П.

Директор института _____Белоусов А.В.