

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВГТУ
В.Р. Петренко
26 сентября 2014 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника
код, наименование направления подготовки

Профиль (направленность) 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника

наименование профиля в соответствии с научной специальностью

Квалификация выпускника Исследователь, преподаватель-исследователь

Форма обучения очная
очная, заочная

Срок освоения ООП 4 года


Выпускающая кафедра Теоретическая и промышленная теплоэнергетика
наименование выпускающей кафедры

Руководитель направления подготовки


подпись

Бурковский В.Л.
ФИО

Руководитель программы


подпись

Барakov А.В.
ФИО

Заведующий выпускающей кафедрой


подпись

Барakov А.В.
ФИО

СОГЛАСОВАНО:

Председатель
методического совета ВГТУ


подпись

Батаронов И.Л. 25.08.2014 г.
ФИО

Начальник УОПр


подпись

Халявина А.В. 25.08.2014 г.
ФИО

Начальник ОАДДС


подпись

Усачева Л.В. 25.08.2014 г.
ФИО

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2015 / 2016 учебном году решением Ученого совета ВГТУ от 29.05.2015 г. (протокол № 5)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __.__.20__ г. (протокол №__)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __.__.20__ г. (протокол №__)

1 Используемые определения и сокращения

1.1 Используемые определения

владение (навык): составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства;

зачетная единица (ЗЕТ): мера трудоёмкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам);

знание: понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.);

компетенция: способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности;

конспект лекций (авторский): учебно-теоретическое издание (совокупность отдельных лекций), полностью освещающее содержание учебной дисциплины;

модуль: совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

примерная основная образовательная программа (ПООП): учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей, иных компонентов), определяющая рекомендуемый объём и содержание образования определенного уровня и/или определенной направленности;

основная образовательная программа: совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), иных компонентов и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»): Программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информаци-

онных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя, графики учебного процесса, семестровые графики групп и рабочую программу дисциплины;

профиль: направленность основной образовательной программы на конкретной вид и (или) объект профессиональной деятельности;

рабочая программа учебной дисциплины: документ, определяющий результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

результат обучения: социально и профессионально значимые характеристик и качества подготовки выпускников образовательных учреждений;

умение: владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике;

учебник: учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее части, раздела, соответствующие учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Основное средство обучения. Учебник может являться центральной частью учебного комплекса и содержит материал, подлежащий усвоению;

учебное пособие: учебное издание, официально утвержденное в качестве данного вида издания, частично или полностью заменяющее, или дополняющее учебник. Основные разновидности учебных пособий : учебные пособия по части курса (частично освещающие курс); лекции (курс лекций, конспект лекций); учебные пособия для лабораторно- практических занятий; учебные пособия по курсовому и дипломному проектированию и др.;

учебный план: документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся;

учебный цикл ООП: совокупность дисциплин (модулей) ООП, характеризующаяся общностью предметной области и определённым набором компетенций, формируемых у студента

1.2 Используемые сокращения:

ВО – высшее образование;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

2 Используемые нормативные документы

Нормативной базой ООП являются:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника»;

– приказ Минобрнауки России 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)»;

– приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– приказ Минобрнауки России от 12.09.2014 № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего обра-

зования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. N 1060, и направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. N 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

– Устав ВГТУ;

– нормативные документы ВГТУ, регламентирующие организацию образовательного процесса в университете.

3 Обоснование выбора направления подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» по профилю 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Кафедра «Теоретическая и промышленная теплоэнергетика» ВГТУ в течение сорока лет успешно ведет подготовку инженерных кадров по специальности 140104 «Промышленная теплоэнергетика».

На кафедре ТПТЭ, работающей в составе 4 докторов и 12 кандидатов наук, сложились научные школы в области промышленной теплоэнергетики, в работе которых принимают участие ведущие ученые вузов города и региона. Работает регио-

нальный научный семинар, исследовательская лаборатория в области энергосбережения. С 1988 года работает аспирантура по специальностям 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника и 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика. Специальности аспирантуры соответствует профилю подготовки по направлению 13.06. «Теплоэнергетика и теплотехника». За это время подготовлено около 30 кандидатов и докторских наук. На кафедре издаются ежегодно сборники научных трудов – в том числе «Вестник Воронежского государственного технического университета» (серия «Энергетика»), рекомендованный ВАК РФ для публикации материалов диссертаций. Многолетние научные исследования сформировали следующие научные направления:

- теоретические и конструкторские разработки энергосберегающих сушильных установок с псевдооживленным слоем и осциллирующим режимом сушки;
- разработка энергосберегающих технологий на базе теплообменных аппаратов с псевдооживленным слоем;
- исследование процессов и разработка математических моделей для устройства пористого охлаждения и др.

При кафедре создан центр «Энергоресурсосбережения», который объединяет научные школы Центрально-Черноземного региона России. По материалам исследования центра защищены кандидатские и докторские диссертации. Так, например, только докторские диссертации защитили следующие преподаватели кафедры: Бараков А.В., Жучков А.В., Шитов В.В., Дроздов И.Г., Агапов Ю.Н.

В качестве научных руководителей аспирантуры и магистратуры привлекаются штатные преподаватели кафедры: Стогней В.Г. – заслуженный работник высшей школы РФ, профессор, стаж работы 42 года, общее количество публикаций – 235, число подготовленных диссертантов – 4, руководит 4 аспирантами; Бараков А.В. – профессор, доктор технических наук – стаж работы 30 лет, общее количество публикаций 124, число подготовленных диссертантов – 2, руководит 3 аспирантами; Агапов Ю.Н. – доктор технических наук, стаж работы 25 лет, общее количество публикаций 128, был консультантом четырех защитившихся аспирантов, руководит 3 аспирантами. К руководству магистрантами будут привлекаться доценты, канди-

даты технических наук, работающие над докторскими диссертациями – Дахин С.В., Дубанин В.Ю., Портнов В.В., Трошин А.Ю. Кроме того, будут привлечены к подготовке магистров совместители – зав. кафедрой высшей математики ВГУИТ проф., докт. техн. наук Ряжских В.И., работающей на кафедре на 0,25 ставки.

Все названные руководители имеют результативные научные исследования по профилю магистерской подготовки и публикации в отечественных и зарубежных реферативных журналах, трудах национальных и международных конференций. Только за последние пять лет по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки руководителями магистерских программ и студентов магистров издано свыше 50 учебно-методических разработок. Все это подтверждает то, что выпускающая кафедра обеспечена основной учебной и учебно-методической литературой необходимой для организации образовательного процесса в рамках аспирантской подготовки в соответствии с требованиями государственного стандарта.

Выпускающая кафедра «Теоретическая и промышленная теплоэнергетика» ВГТУ имеет необходимую материальную базу – оборудование, агрегаты и установки, обеспечивающие проведение теоретического обучения, лабораторных практикумов, научно-исследовательской работы студентов-магистров, аспирантов, а также подготовку выпускной квалификационной работы, предусмотренной государственным образовательным стандартом и учебным планом специализированной подготовки магистров.

В учебном процессе подготовки магистров используются следующие лаборатории: математического моделирования теплоэнергетических процессов, теплообмена, энергосбережения, термодинамика, огнетехнических и котельных установок. Лаборатории укомплектованы современными оборудованием, аппаратурой стендами для учебной и научно-исследовательской базы кафедры. В настоящее время разработаны и изготовлены стенды для:

- исследования процессов в устройствах пористого охлаждения;
- исследования сушки материалов в псевдооживленном слое в осциллирующем режиме.

Стенды оснащены уникальным оборудованием специального назначения и приборами. Обеспеченность учебно-лабораторным оборудованием отвечает требованиям государственного образовательного стандарта и рабочим программам дисциплин учебного плана аспирантской подготовки.

Определенные государственным образовательным стандартом практики студентов магистров предусматривается проводить на ведущих в своей отрасли предприятиях с оформлением между университетом и предприятием индивидуальных программ индивидуальных обязательств. Это Воронежская атомная станция теплоснабжения; Воронежское акционерное самолетостроительное общество; Конструкторское бюро Химавтоматики; ФГОУСПО «Воронежский энергетический техникум». Названные предприятия документально подтвердили свою заинтересованность в выпускниках магистратуры и готовность ежегодно принимать их на работу в оговоренных количествах.

Руководитель аспирантской программы и руководители аспирантов имеют базовое образование соответствующие профилю преподаваемых дисциплин и соответствующую квалификацию: руководитель аспирантской программы – докт. техн. наук, профессора.

Структура и содержание рабочего учебного плана аспирантской подготовки по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» отвечают требованиям к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки государственного образовательного стандарта, примерному учебному плану и аннотированному перечню аспирантских программ.

Таким образом, структура и содержание рабочего учебного плана, содержание рабочих программ по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника» отвечает требованиям государственного образовательного стандарта.

Библиотека университета и выпускающей кафедры соответствуют требованиям «Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения», утвержденного приказом Минобрнауки России.

По дисциплинам всех циклов рабочего учебного плана университет располагает основными учебниками и учебными пособиями. Для студентов магистратуры

обеспечен доступ к справочной и научной литературе, в том числе монографической, периодическим научным изданиям по профилю образовательной программы. В университете имеется современная информационная база обеспечивающая возможность оперативного получения и обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями. Компьютеризация учебного процесса по циклам образовательной программы обеспечивается в двух лабораториях компьютерного моделирования оснащенных компьютерами Pentium IV, имеется выход в национальные и международные информационные сети.

4 Цели основной образовательной программы

4.1 В области воспитания общей целью ООП является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремлённости, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

4.2 В области обучения общей целью ООП является удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной мобильности.

Конкретизация общих целей осуществляется содержанием последующих разделов ООП и отражена в совокупности компетенций как результата освоения ООП.

5 Область профессиональной деятельности аспиранта

– теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, 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.

6 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

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

– энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

– тепловые насосы;

– топливные элементы, установки водородной энергетики;

– тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

– тепловые и электрические сети;

– теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

– системы стандартизации;

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

7 Виды профессиональной деятельности выпускника

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

– научно-исследовательская деятельность в области:

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

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

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

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

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

е) разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

ж) защиты 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.

8 Требования к структуре программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

9 Задачи профессиональной деятельности

По основному виду деятельности выпускник должен быть подготовлен к решению следующих задач:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.

10 Результаты освоения основной образовательной программы

10.1 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).

10.2 Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением 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 новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);

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

10.3 Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных об-

суждениях (ПК-1).

11 Требования, предъявляемые к абитуриенту

Требования к абитуриенту предъявляются в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВПО «ВГТУ»

12 Учебный план

Учебный план подготовки аспирантов приведен на сайте www.vorstu.ru.

13 Рабочие программы учебных дисциплин, практик и программы НИР

13.1 Аннотация дисциплины Б1.Б.1 «История и философия науки»

Целью дисциплины дать представление об исторических, онтологических, методологических, социальных, мировоззренческих, аксиологических и этических аспектах науки, сформировать на этой основе необходимый для научного исследователя уровень общей и философской культуры.

Задачи изучения дисциплины. освоение философских оснований науки, выявление природы научного знания, определение специфики науки как формы культуры, социального института, вида деятельности; выработка представлений о структуре, элементах, этапах уровнях научного познания; формирование фундаментальных представлений об исторических типах научной рациональности, механизмах роста научного знания; изучение теоретико-методологического потенциала науки, общелогических, общенаучных, конкретно-научных и дисциплинарных методов и подходов; формирование умения ориентироваться в методологических подходах и видеть их в контексте существующей научной парадигмы; формирование научного мировоззрения, общекультурного и профессионального уровня.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- 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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные концепции современной философии науки. (УК-2); закономерности и особенности исторического развития науки (УК-2); базовые понятия и терминологию научного исследования (УК-1); границы своей научной специальности (УК-1); методологические принципы организации научного исследования (УК-2).

уметь: поставить проблему и сформулировать цель своего научного исследования (УК-1); определить предметную область своего научного исследования (УК-1); применять общую методологию научного познания (УК-2); выдвигать гипотезы своего исследования в соответствии с общенаучными правилами и картинами мира (УК-1); проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе полученных знаний с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); профессионально излагать результаты научных исследований (УК-1).

владеть: общей культурой проведения научных исследований (УК-1); навыками критического мышления и творческого отношения к научно-исследовательской работе (УК-1); навыками квалифицированной организации процесса научного исследования (УК-2); методикой проектной и научно-исследовательской деятельности (УК-2).

Содержание дисциплины. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный инсти-

тут. Предмет и основные концепции философии техники. Возникновение и эволюция техники в культуре. Особенности методологии технических наук. Структура технико-технологического знания. Социально-экономические и политические аспекты развития техники. Этические и аксиологические аспекты техники.

13.2 Аннотация дисциплины Б1.Б.2 «Иностранный язык»

Целью дисциплины обучение аспирантов практическому владению английским языком для его активного применения в ситуациях бытового и профессионального общения.

Задачи изучения дисциплины. формирование умений чтения и перевода иноязычных текстов по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника с целью извлечения профессионально-значимой информации; усвоение лексико-грамматического минимума в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами в процессе профессиональной деятельности; свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; овладение базовыми умениями и навыками бытового и профессионального общения на иностранном языке; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (экстерна);

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- 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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: терминологию научного, делового и бытового общения на иностранном языке (УК-3); основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей (УК-4);

уметь: применять знание английского языка при проведении рабочих переговоров и составлении деловых документов (УК-4); уметь делать резюме, сообщения, доклад по специальности на иностранном языке (УК-3);

владеть: подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью (УК-3); всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое) (УК-4); навыками письма для ведения деловой и профессиональной переписки (УК-4).

Содержание дисциплины. Область науки и исследование. Исследование научной проблемы. Ретроспективный анализ, проблемы исследования. Формулирование целей и использование методов исследования. Проведение экспериментального исследования и оценка его результатов. Организация и проведение исследования. Организация и проведение конференции. Подготовка презентаций и докладов к конференции. Написание аннотаций и рефератов на английском языке (теоретический аспект). Письменное написание докладов на иностранном языке аннотаций и ключевых слов. Структурные характеристики научных статей. Обсуждение результатов исследования. Написание заключения по теме исследования.

13.3 Аннотация дисциплины Б1.В.ОД.1 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Целью дисциплины обучение аспирантов основным навыкам термодинамических инженерных расчетов, ознакомление с основными явлениями переноса теплоты и массы.

Задачи изучения дисциплины. изучение фундаментальных законов осуществления тепловых процессов; получение практических навыков определения термоди-

намических характеристик процессов с одно- и двухфазными рабочим телами и теплоносителями постоянного и переменного состава; развитие способности обучаемых к физическому и математическому моделированию процессов переноса теплоты (массы), протекающих в реальных физических объектах, в частности – установках энергетики и промышленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: законы сохранения и превращения и переноса энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты (ОПК-1);

уметь: рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов, в элементах конструкции тепловых и теплотехнологических установок с целью интенсификации процессов теплообмена, обеспечения нормального температурного режима работы элементов оборудования и минимизации потерь теплоты (ОПК-1);

владеть: основами исследования и расчета процессов теплообмена в элементах теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-1).

Содержание дисциплины. Дифференциальные уравнения термодинамики. Основные математические методы термодинамики. Уравнение Максвелла. Частные производные внутренней энергии и энтальпии. Теплоемкости. Законы теплового излучения (Планка, Вина, Стефана-Больцмана, Киргофа, Ламберта). Зональный метод расчета теплообмена в системе тел, разделенных прозрачной средой.

13.4 Аннотация дисциплины Б1.В.ОД.2 «Программно-аппаратные комплексы диагностики и управления объектами энергетики»

Целью дисциплины является освоение аспирантами принципов структурной организации, элементной базы, средств программного обеспечения современных систем диагностики состояния и управления объектами энергетики.

Для достижения цели ставятся *задачи*: довести до аспирантов знания, необходимые для решения задач, связанных с разработкой новых методов и технических средств, повышающих эффективность диагностики и управления объектами энергетики; приобретение навыков работы с программно-аппаратными комплексами на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров и решение на этой основе практических задач диагностики и управления энергетическими объектами.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы, повышающие эффективность управления объектами энергетики;

уметь: решать задачи по разработке технических средств диагностики управления энергетическими объектами;

владеть: методиками выбора и расчета комплексов диагностики и управления.

Содержание дисциплины. Современные тенденции в построении программно-аппаратных комплексов диагностики и управление объектами энергетики. Краткие

сведения о программно-аппаратных комплексах в энергетике, современные тенденции их развития. Роль и место программно-аппаратных комплексов в диагностике и управлении энергетическими системами. Микроконтроллеры – основная элементная база современных программно-аппаратных средств.

13.5 Аннотация дисциплины Б1.В.ОД.3 «Методы проектирования энергоэффективных машин и установок»

Целью дисциплины является создание необходимой основы для применения современных методов проектирования и оптимизации энергоэффективных машин и установок.

Для достижения цели ставятся *задачи*: освоение современных подходов к проектированию энергоэффективных машин и установок; формирование навыков применения современных энерго- и ресурсосберегающих технологий при разработке, проектировании и исследовании электромашин и установок.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы проектирования энергоэффективных машин и установок;

уметь: производить расчет и проектировать энергоэффективные машины и установки;

владеть: методиками расчета и оптимального выбора энергоустановок для задач энергетики.

Содержание дисциплины. Комплексный анализ задачи снижения ресурсо- и энергопотребления. Основные направления развития технологий ресурс- и энерго-сбережения и их применение при проектировании энергоэффективных машин и установок. Автоматизированное проектирование энергоэффективных машин и установок. Программное обеспечение, структура исходных данных, представление результатов проектирования. Постановка задач структурной оптимизации. Учет способов управления энергоэффективными машинами и установками при проектировании.

13.6 Аннотация дисциплины Б1.В.ОД.4 «Моделирование процессов тепло- и массообмена в энергетических установках»

Цель изучения дисциплины заключается в формировании знаний в области моделирования в теплоэнергетике.

Для достижения цели ставится *задача:* научить разрабатывать алгоритмы реализации математических моделей для теплоэнергетики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением 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 планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: свойства математических моделей, их типы, принципы и способы построения;

уметь: применять свои знания к решению практических задач; читать специальную литературу, использующую математические модели задач естествознания и техники; пользоваться литературой при самостоятельном изучении инженерных вопросов;

владеть: современными методами математического моделирования; способностью к определению показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; методами построения математических моделей для задач, возникающих в инженерной практике и численными методами их решения.

Содержание дисциплины. Общие принципы построения математических моделей. Идентификация входных, выходных, случайных и управляющих параметров в теплоэнергетических системах; классификация математических моделей и алгоритм математического моделирования; дифференциальная форма закономерностей явлений переноса тепла, вещества и количества движения; составление материальных и энергетических балансов; дифференциальные уравнения как инструмент моделирования и их классификация; применение операционного исчисления для решения дифференциальных уравнений; метод декомпозиции и использование передаточных функций в структурных схемах теплоэнергетических систем; гидродинамическая модель идеального перемешивания; гидродинамическая модель идеального вытеснения; диффузионная модель; ячеечная модель; комбинированные модели – объект, сочетающий зоны идеального перемешивания и байпасирования; комбинированные модели – объект, сочетающий параллельные зоны идеального перемешивания и идеального вытеснения; комбинированные модели – объект, сочетающий последовательное расположение зоны идеального перемешивания и идеального вытеснения; комбинированные модели – объект, сочетающий участки идеального перемешивания и застойной зоны; моделирование теплообменника типа «перемешивание – перемешивание»; моделирование теплообменника типа «перемешивание – вытеснение»; моделирование теплообменника типа «вытеснение- вытеснение» (прямоток, противоток).

13.7 Аннотация дисциплины Б1.В.ОД.5 «Педагогический профессионализм в теории и практике современного образования»

Цель изучения дисциплины: формирование у аспиранта необходимых компетенций в теоретико-методологической области педагогики профессионального образования.

Для достижения цели ставятся *задачи:* развитие интереса к научной работе, владение навыками исследовательского труда, готовность к поисковой и творческой деятельности; знание сущности процесса становления педагогического профессионализма, умение проектировать, анализировать, конструировать индивидуализированную профессиональную деятельность, ориентированность на решение исследовательских задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: сущность, содержание и структуру педагогического профессионализма как фактора развития современного образования; тенденции развития историко-педагогической науки в сфере исследования профессионализма педагогов, а также современные исследования данного феномена (УК-5); основы профессионального образования, самообразования и профессионального становления педагога, как в системе высшего педагогического образования, так и в процессе индивидуальной профессиональной жизнедеятельности (ОПК-5);

уметь: выявлять и формулировать цели и проблемы профессионального и личностного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту (ОПК-5); творчески использовать сформированные знания в решении профессиональных исследовательских задач(УК-6)

владеть: приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению задач профессионального и личностного совершенствования и повышения своей квалификации (УК-6); педагогическими технологиями и мастерством преподавателя(ОПК-5).

Содержание дисциплины. Концептуальные основания становления и развития педагогического профессионализма. Теоретические и социальные основы исследования педагогического профессионализма. Педагогический профессионализм и педагогическое образование в условиях социокультурных изменений. Реализация антропологического подхода в образовании. Акмеологический подход к исследованию педагогического профессионализма. Психотерапевтический подход в образовании.

Условия и факторы развития педагогического профессионализма. Основные этапы профессионального развития педагога. Профессиональная самоактуализация и профессиональная зрелость педагога. Профессиональная деформация педагога: сущность, преодоление, профилактика.

Теоретико-методологические предпосылки исследования профессиональной зрелости педагога. Профессиональная зрелость педагога как социально-педагогический и акмеологический феномен. Процесс формирования профессиональной зрелости в образовании и деятельности. Сущностные и структурно-функциональные характеристики профессиональной зрелости педагога.

Технологии профессионально-личностного развития и саморазвития педагога. Моделирование технологического обеспечения процесса формирования педагогического профессионализма.

13.8 Аннотация дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Уравнения математической физики»

Целью изучения дисциплины является ознакомление магистрантов с методологией, общими принципами и методами математической физики.

Достижение поставленной цели осуществляется путём решения следующих основных задач:

1) ознакомление магистрантов с основными принципами и законами физики, их математическими выражениями;

2) формирование умения правильно выражать физические идеи и решать конкретные задачи физики;

3) развитие у магистрантов представления о роли фундаментальной физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: классификацию уравнений с частными производными второго порядка, общую схему метода разделения переменных, краевые задачи для уравнений Лапласа и Гельмгольца, уравнения теплопроводности и колебаний на бесконечной и полубесконечной прямых и в неограниченном пространстве, метод конечных разностей, специальные функции;

уметь: записывать основные уравнения математической физики, знать методы решения дифференциальных уравнений в частных производных (метод Фурье, метод Даламбера и метод функций Грина), ставить краевые задачи и давать физическую интерпретацию полученных решений;

владеть: навыками организации научно-исследовательской работы, оценкой качества результатов деятельности; способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения; способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

Содержание дисциплины. Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных. Классификация уравнений в частных производных второго порядка. Общая схема метода разделения переменных. Специальные функции математической физики. Краевые задачи для уравнения Лапласа. Уравнения параболического типа. Уравнения гиперболического типа. Краевые задачи для уравнения Гельмгольца. Понятие о нелинейных уравнениях математической физики. Метод конечных разностей.

13.9 Аннотация дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Вычислительный эксперимент в основных задачах теплофизики»

Цели изучения дисциплины:

– ознакомление аспирантов с основными задачами теплофизики по определению нестационарных полей температур и их математическая формализация в виде уравнений математической физики с соответствующим набором краевых задач;

– привитие навыков и опыта в использовании конечно-разностных и конечно-элементных методов решения прямых и обратных краевых задач теплофизики, а также овладение технологией вариационной постановки задач с применением приближенно-аналитического метода Галеркина;

– овладение основными алгоритмами численного решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений с использованием итерационных процедур.

Достижение поставленной цели осуществляется путём решения *задач*, которые состоят в том, чтобы научить аспиранта по физической модели исследуемого объекта или процесса синтезировать теплофизическую математическую модель, построить ее дискретный аналог, и выбрать эффективную процедуру решения системы

сеточных уравнений с последующим анализом полученного решения на качественную и количественную адекватность реальной системы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные этапы проведения процедуры вычислительного эксперимента, особенности применения различных способов дискретизации области интегрирования, оценивать согласованность дискретных аналогов математических моделей, а также условия устойчивости и сходимости вычислений;

уметь: применять основные технологии дискретизации уравнений моделей теплофизических задач и оптимально выбирать алгоритмы получения решений при численном интегрировании при различных формулировках краевых условий;

владеть: методами реализаций конечно-разностных и конечно-элементных подходов с элементами вариационной аналогии прямых и обратных задач теплофизики и теоретической теплотехники.

Содержание дисциплины. Формулировка обобщенной задачи явлений переноса теплоты и массы в Лагранжевых и Эйлеровых постановках и в различных ортогональных системах координат; метод конечных разностей; метод конечных элементов; вариационные постановки задач теплофизики; классификация граничных условий; способы дискретизации области интегрирования; маршевые и неявные конечно-разностные схемы; метод расщепления; согласованность, устойчивость и сходимость конечно-разностных схем; разбиение на треугольные элементы области интегрирования в методе конечных-элементов, локальные и глобальные переменные;

методы сплайн-технологий, итераций и прогонки решения систем дискретных уравнений; статистическая обработка результатов вычислительных экспериментов с построением обобщенных критериальных зависимостей.

13.10 Аннотация практики Б2.1 «Педагогическая практика»

Цель педагогической практики. Основными целями педагогической практики являются:

- обеспечение тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, формирование первоначального опыта педагогической деятельности и определенных навыков научно-психологического и педагогического исследования, ознакомление магистрантов с содержанием и освоение ими частных методик преподавания разделов вузовских дисциплин;

- знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя и формирование умений выполнения педагогических функций;

- приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Задачи педагогической практики:

Выработать у аспирантов следующие навыки:

- слушать, фиксировать и анализировать уроки преподавателей и магистрантов;

- планировать занятия,

- проводить занятия по предлагаемым дисциплинам в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- организовать индивидуальную работу по предмету;

- формировать презентации в интерактивной форме;

- оценивать и рецензировать работы учащихся.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методику преподавания предлагаемых дисциплин; теоретический и практический материал по теме проводимого занятия; современные способы презентации занятий;

уметь: формировать занятие (составлять тему, план, вопросы, конспект занятия); самостоятельно преподавать полученные знания по предложенным дисциплинам, делать презентации занятий; анализировать ошибки и недочеты, достойно воспринимать критику; планировать и оценивать самостоятельную работу обучающихся;

владеть: методикой самостоятельного подбора теоретического и практического материала; современными методиками преподавания дисциплин; содержанием предметной области проводимого занятия и грамотной речью.

Содержание практики. Содержание педагогической практики магистрантов состоит из:

- непосредственной педагогической деятельности (самостоятельное проведение лабораторных и практических занятий, семинаров, курсового проектирования, чтение пробных лекций по предложенной тематике и др.);

- совместной работы практиканта с профессорско-преподавательским составом соответствующей кафедры по решению текущих учебно-методических вопросов;

- знакомства с современными образовательными технологиями и их внедрение в учебный процесс.

Аспиранты выполняют научно-педагогические исследования по одному из выбранных направлений:

- проектирование и проведение лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием современных образовательных технологий;

- разработка мультимедийных комплексов по учебным дисциплинам;

- проектирование междисциплинарных модулей для изучения наиболее сложных и профессионально значимых понятий;

- разработка тестов, экзаменационных заданий, тематики курсовых и дипломных проектов;
- разработка сценариев проведения деловых игр, телеконференций и других форм занятий;
- анализ отечественной и зарубежной практик подготовки специалистов с высшим техническим образованием.

Перечень тем педагогической практики может быть дополнен темой, предложенной магистрантом. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить примерный план отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для кафедры, а также темой диссертации.

13.11 Аннотация практики Б2.2 «Научно-производственная практика»

Цель научно-производственной практики: обеспечение тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой аспирантов, приобретение ими опыта практической деятельности в соответствии с особенностями программы аспирантов, создание условий для формирования практических компетенций и сбора материала для подготовки диссертации.

Задачи научно- производственной практики:

- применение, закрепление и углубление студентами теоретических знаний, полученных во время обучения, при решении конкретных организационно - производственных и научно-технических задач;
- приобретение навыков практической работы с измерительными приборами;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы научно-исследовательского и экспериментального характера.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: этапы и стадии научно-исследовательской работы; необходимые методы исследований; методы математического моделирования рассматриваемых процессов; формы проведения экспериментов, метрологическое обеспечение, а также методы обработки и анализа результатов и идентификацию теории и эксперимента;

уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-практической деятельности и требующие профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и оценивать их с учетом данных специализированной литературы, известных научных открытий и достижений в соответствующей сфере теплоэнергетической отрасли; вести библиографическую работу с привлечением современных методов и технических средств;

владеть: навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований; методами презентации научных результатов с привлечением современных технических средств; методами разработки и использования баз данных необходимых для проведения исследований.

Содержание практики. Научно-производственная практика содержит ряд ключевых этапов:

- теоретическая подготовка;
- практическая работа;
- обработка материала, написание чернового варианта исследования и научной статьи.

Научно-производственная практика предполагает осуществление следующих видов работ:

- теоретическая подготовка
- углубленное изучение источников научно – технической информации;
- осуществление поиска информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;
- осуществление выбора средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей;

- апробация современных методов сбора, обработки и анализа данных, методов и приемов анализа явлений и процессов с помощью математического моделирования.

- обеспечение тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, формирование первоначального опыта педагогической деятельности и определенных навыков научно-психологического и педагогического исследования, ознакомление магистрантов с содержанием и освоение ими частных методик преподавания разделов вузовских дисциплин;

- знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя и формирование умений выполнения педагогических функций;

- приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

13.12 Аннотация НИР Б3.1 «Научно-исследовательская работа»

Цель НИР. Целью научно-исследовательской работы магистранта является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является написание и успешная защита диссертации, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

Задачи НИР:

- формирование умения правильно формулировать задачи исследования в ходе выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с ее целью, умения инициативно избирать (модифицировать существующие, разрабатывать новые) методы исследования, соответствующие его цели, формировать методику исследования;

- усвоение навыков выполнения самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных электронных технологий;

- выработка способности и умения анализировать и представлять полученные в ходе исследования результаты в виде законченных научно-исследовательских раз-

работок (отчет о НИР, научные статьи, тезисы докладов научных конференций, диссертация);

- выработка иных основных профессионально-профилированных компетенций в ходе научно-исследовательской работы в соответствии с требованиями ООП.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения НИР:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

Содержание НИР: предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме; проведение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе; публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых являются обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться ее широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценивать уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

13.13 Кандидатский экзамен по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Программа кандидатского экзамена по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника» разработана на основе программы кандидатских экзаменов, утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274.

Компетенции обучающегося:

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-1).

14 Требования к условиям реализации программы аспирантуры

14.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.): Microsoft Office, учебные версии программ ANSYS, КОМПАС. Для проведения: - лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием; - практических занятий – компьютерные классы, специально оснащенные аудитории; - лабораторных работ – лаборатории, оснащенные современным оборудованием и приборами, установками; - самостоятельной учебной работы аспирантов: внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение, имеет возможность для самостоятельной работы в компьютерных классах. Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких

учебных дисциплин (модулей) должно представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателем. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры. Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы. Для проведения практик и НИР имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении практик. Для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ООП ВО: для успешной реализации ООП ВО профессорско-преподавательскому составу предоставляется необходимое оборудование для проведения занятий в виде презентаций, тестирования и т.п.

14.2 Кадровый состав ППС, обеспечивающих подготовку аспирантов

Обеспеченность ППС	Общее количество научно-педагогических работников		Количество штатных научно-педагогических работников		Количество научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание	
	кол.	%	кол.	%	кол.	%
Требования ФГОС				≥ 60		≥ 60
Факт	12		12	100	12	100

14.3 Материально-техническое обеспечение ООП

Наименование дисциплины	Наименование лаборатории	Перечень основного оборудования
Блок дисциплин Б1	Ауд. 305, комп. Классы 304, 306	Интерактивная доска, ПК с выходом в интернет, учебные версии программ ANSYS, КОМПАС
Блок дисциплин Б2 (практика)	Ауд. 305, комп. классы 304, 306а	ПК с выходом в интернет, лабораторные стенды
Блок дисциплин Б3	комп. классы 304, 306а	учебные версии программ ANSYS, КОМПАС, лабораторные стенды

15 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Основные направления педагогической, воспитательной и научно-исследовательской деятельности университета, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций, закреплены в его Уставе.

Помимо Ученого совета университета, научно-технического совета, учебно-методического объединения по направлению подготовки и других учебных и учебно-методических подразделений, включая кафедры, в университете существует целый ряд подразделений и общественных организаций, созданных для развития личности и управления социально-культурными процессами, способствующих укреп-

лению нравственных, гражданских, патриотических и общекультурных качеств обучающихся.

Ученым советом университета была утверждена Концепция воспитательной работы в ФГБОУ ВПО «ВГТУ» (протокол № 5 от 26.04.2010 г.).

Воспитательная работа в университете неразрывно связана с учебным процессом и проводится с целью:

- создания условий для подготовки специалистов, обладающих высоким профессионализмом и широким кругозором, навыками общения и работы в коллективе;
- создания полноценной социально-педагогической среды, способствующей воспитанию высоконравственной, духовно и физически здоровой личности, способной нести моральную ответственность за принимаемые технико-технологические и организационные решения в своей дальнейшей трудовой деятельности;
- создания условий для творческой самореализации студентов, для формирования у них нравственных, духовных и культурных ценностей и потребностей, а также этических норм поведения в обществе.

Воспитательная работа в университете проводится профессорско-преподавательским составом, учебно-вспомогательным персоналом кафедр, работниками служб, отделов и подразделений по следующим направлениям:

- профессиональная подготовка и профессиональное воспитание;
- формирование мировоззрения;
- воспитание высокой нравственности;
- эстетическое воспитание;
- привитие навыков здорового образа жизни, физическое воспитание;
- правовое воспитание;
- патриотическое воспитание;
- воспитание коллективизма и взаимной ответственности студентов за формирование гражданина общества;
- экологическое воспитание;
- трудовое воспитание.

Воспитательную работу проводят все факультеты, кафедры, управления, отделы и другие подразделения.

Студенты участвуют в учебно-воспитательном процессе в соответствии с учебными планами специальностей и направлений обучения, планами воспитательной работы факультетов и кафедр, куратора студенческой группы.

Студенты обязаны выполнять «Правила внутреннего распорядка университета» и несут ответственность за аморальное поведение в соответствии с действующим законодательством и уставом ВГТУ

Для координации работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;
- студсовет студенческого городка на 9-м километре;
- культурный центр ВГТУ;
- спортивный клуб;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов.

В состав совета по воспитательной работе ВГТУ, созданного приказом ректора, входят проректор по воспитательной работе, заместители деканов по воспитательной работе, начальник учебного управления, председатель студенческого профкома, директор культурного центра, председатель студсовета общежитий, председатели студсоветов факультетов, председатели студенческих профбюро факультетов.

В университете, согласно уставу, проводит работу профсоюзная организация студентов. Профсоюзный комитет студенческого профсоюза принимает участие в учебно-воспитательной работе в следующих формах:

- делегирует своих представителей в органы студенческого самоуправления: совет по воспитательной работе, студсовет общежитий студенческого городка и другие объединения студентов ВГТУ;
- принимает участие, совместно с культурным центром, в организации и проведении культурно-массовых мероприятий в университете и общежитиях;

- принимает участие в организации и проведении спортивных мероприятий студентов;

- принимает участие в военно-патриотической работе университета;

- организует работу студенческих строительных отрядов, педагогических отрядов, взаимодействует со службами занятости молодежи.

Руководство воспитательной работой на факультете осуществляется деканом факультета.

Для организации и координации воспитательной работы на факультетах назначаются заместители декана по воспитательной работе.

К основным служебным обязанностям заместителя декана по воспитательной работе относятся:

- комплексное, перспективное и календарное планирование воспитательных мероприятий деканата и кафедр;

- координация планов воспитательной работы кафедр и кураторов студенческих групп;

- организация и контроль воспитательной работы со студентами факультета;

- организация работы со студенческим активом;

- организация работы по подготовке объективных характеристик на студентов факультета.

Для объективного текущего контроля за профессиональной подготовкой студентов на факультетах и выпускающих кафедрах создаются учебно-воспитательные комиссии (УВК). С целью развития студенческого самоуправления в состав факультетских ученых советов выючены председатель студенческого профбюро факультета и другие представители студенчества. Руководство воспитательной работой на кафедре осуществляется заведующим кафедрой.

Для организации воспитательной работы в академических группах по представлению заведующих кафедрами и деканов факультетов приказом ректора назначаются кураторы. В каждой студенческой группе распоряжением по факультету по представлению куратора назначаются старосты, которые проводят организационную работу по учету посещаемости и оказывают помощь куратору в проведении

различных мероприятий в группе. Куратор и староста в организации воспитательной работы в группе опираются на студенческий актив (профорг, культорг, физорг и т. п).

В университете определены источники финансирования воспитательной работы, а также формы морального и материального стимулирования участников и организаторов воспитательного процесса.

Конкретные мероприятия по воспитательной работе, сроки их выполнения и ответственные исполнители стали оформляться в виде плана вуза на учебный год, утверждаемого ректором. На основании этого плана разрабатываются планы воспитательной работы факультетов, кафедр, студенческих групп.

Для оперативного управления воспитательным процессом и контроля исполнения запланированных мероприятий в 2003 году в университете введена должность проректора по воспитательной работе.

Воспитательная работа в университете проводится в различных формах. Прежде всего она осуществляется путем объединения воспитания и обучения в единый процесс. Этой цели служат традиционно читаемые в нашем университете курсы - отечественная история, философия, культурология, концепции современного естествознания, этикет, педагогика, психология, русский язык, экология и др. Дисциплины гуманитарного профиля, читающиеся на всех специальностях университета, позволяют воспитать культурную и всесторонне развитую личность.

Важной формой воспитательной работы является развитие различных форм студенческого самоуправления. Профсоюзная организация студентов объединяет в своих рядах 90 % студентов и аспирантов дневного отделения университета и насчитывает более 5 тыс. человек. Студенческий профсоюз играет активную роль в студенческом движении города и области; оказывает помощь администрации университета в работе спортивно-оздоровительного лагеря «Радуга» и студенческих общежитиях; сохраняет и развивает традиции студенческих строительных отрядов; принимает активное участие в спортивной, культурной, общественной жизни университета и города.

Исходя из положительного опыта предыдущих поколений, одной из достаточно эффективных и целесообразных форм организации студенческого самоуправления и молодежной занятости является работа в студенческих строительных отрядах. В течение последних 15 лет в университете, прежде всего с помощью профсоюзной организации, сохраняются и развиваются традиции трудового воспитания молодежи. Работа в студенческих строительных отрядах, помимо повышения материального состояния студента, формирует солидарную ответственность за дела коллектива в целом и каждого его члена в отдельности, дает навыки организатора коллектива, меру взаимодействия в коллективе, повышает профессиональный уровень. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение «Забота».

В университете создан клуб интеллектуального творчества «КИТ», положение о работе которого утверждено ректором. Клуб интеллектуального творчества - добровольное объединение студентов, аспирантов, преподавателей и сотрудников ВГТУ, действующее на принципах самоуправления для реализации интеллектуальных молодежных инициатив. Клубом проводятся чемпионаты ВГТУ по играм «Что? Где? Когда?» и «Своя игра», в которых принимают участие команды всех факультетов университета и команды колледжа (ежегодно участвуют более 50 команд). Лучшие команды, а также сборные ВГТУ представляли университет на международных чемпионатах по интеллектуальным играм в Курске и Орле, а также городских чемпионатах. Большое внимание в университете уделяется развитию творчества студенческой молодежи в области культуры. В университете создан и активно проводит работу культурный центр, в котором действуют 14 творческих объединений и 24 вокально-инструментальных ансамбля. Коллективы культурного центра активно участвуют не только в мероприятиях, проводимых в городе, но и во всероссийских мероприятиях.

Культурным центром ежегодно проводятся фестивали «Студенческая весна» и «Золотая осень». В них принимают участие все факультеты университета. Творческий коллектив студентов ВГТУ участвует во всех культурных мероприятиях, проводимых в городе и на областном уровне.

Стали традиционными проведение праздника студентов Татьянин день и фотовыставки студентов и сотрудников ВГТУ. В университетских праздниках Татьянин день принимали участие руководители области и района.

Ежегодно культурным центром проводится фотовыставка работ студентов и сотрудников, в ней принимают участие 20-30 человек. Экспонаты фотовыставок украшают интерьер университета.

В университете проводится работа по патриотическому воспитанию. Ежегодно устраиваются олимпиады и конкурсы студенческих работ по истории Отечества, проблемам философии, студенческие научные конференции.

На всех факультетах силами культурного центра были проведены уроки памяти, на которых демонстрировалась кинохроника военных лет и видеофильм об освобождении г. Воронежа. Ежегодно, накануне Дня освобождения Воронежа от фашистских захватчиков, устраивается лыжный пробег по местам боев за Воронеж. Также ежегодно проводится легкоатлетический пробег накануне Дня Победы. В пробегах участвуют от 30 до 50 студентов.

Много внимания в университете уделяется развитию физкультуры и спорта среди студенчества. В университете ежегодно проходят спартакиады среди факультетов и учебных групп, итоги которых подводятся на заседании Ученого совета университета в конце учебного года.

Всего в различных спортивных секциях в университете занимаются около 500 человек.

В целом в вузе обеспечена необходимая среда для развития общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

16 Итоговая государственная аттестация аспирантов

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной приказом ректора в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада.

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося.

Научно-квалификационные работы подлежат рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу.

Для проведения рецензирования научно-квалификационной работы назначаются не менее двух рецензентов из числа научно-педагогических работников, име-

ющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Отзыв и рецензии представляются не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы в сроки, установленные организацией, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы университет дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.