

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Воронежский государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»



Ректор

С.А. Колодяжный

« 30 »

08

20 17 г.

**ОСНОВНАЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальности) 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль, специализация) 05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

Срок освоения образовательной программы 4 года

Год начала подготовки 2017

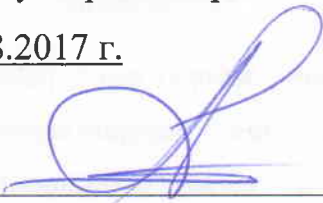
Воронеж – 2017

Программа рассмотрена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем, протокол № 13 от 9 июня 2017 г.

Заведующий кафедрой  / С.Л. Подвальный /

Руководитель ОПОП  / С.Л. Подвальный /

Программа рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ, протокол № 1 от 30.08.2017 г.

Первый проректор  / С.В. Сафонов /

## **1. Общая характеристика основной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа высшего профессионального образования (ОПОП ВО) представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную кафедрой автоматизированных и вычислительных систем Воронежского государственного технического университета, утвержденную Ученым советом университета с учетом потребностей российского и региональных рынков труда, требований федеральных органов исполнительной власти, на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Настоящая ОПОП ВО регламентирует цели и задачи, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по вышеназванному направлению подготовки и включает в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и другие методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных технологий и высокое качество подготовки обучающихся.

## **2. Общие положения**

### **2.1. Используемые определения и сокращения**

#### ***Используемые определения:***

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

зачетная единица (ЗЕТ): мера трудоемкости 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, в компактной форме отражающее материал всего курса, читаемого определенным преподавателем;

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

специализация: направленность основной образовательной программы на конкретный 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;

результаты обучения: социально и профессионально значимые характеристики 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), практик, и иных видов учебной деятельности; формы промежуточной аттестации обучающихся;

учебный цикл ООП: совокупность дисциплин (модулей) ООП, характеризующаяся общностью предметной области и определенным набором компетенций, формируемых у аспиранта (гуманитарный, социальный и экономический, математический и естественнонаучный, профессиональный циклы для бакалавров и специалистов и общенаучный и профессиональный циклы для магистров).

***Используемые сокращения:***

ВО – высшее образование;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;  
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;  
ЗЕТ – зачетная единица трудоемкости;  
ИФ – интерактивная форма обучения;  
Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательной программы.

## **2.2. Используемые нормативные документы**

Нормативной базой ОПОП являются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника,
- 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 ответственности направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, 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. N 59»;
- Устав ВГТУ;
- нормативные документы ВГТУ, регламентирующие организацию образовательного процесса в университете.

### **3. Обоснование выбора направления подготовки / (профиля, специализации, программы аспирантуры)**

ОПОП ВО по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» призвана реализовать перспективные отечественные и международные тенденции развития образования высшей квалификации, исходя из стратегических интересов и культурно-образовательных традиций России, обеспечить оптимальное сочетание универсальности, фундаментальности высшего образования и практической направленности.

ВГТУ для удовлетворения потребности рынка труда в квалифицированных специалистах высшей квалификации осуществляет подготовку аспирантов по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» по специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Выпускник данного профиля может работать в сферах науки, техники, технологии и педагогики, охватывающих совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатацию перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

### **4. Цели основной образовательной программы**

В области воспитания общими целями ОПОП является формирование социально-личностных качеств специалистов высшей квалификации; целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения целевыми задачами ОПОП являются:

- удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах высшей квалификации, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

- удовлетворение потребности личности в овладении универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

Конкретизация основной цели осуществляется содержанием последующих разделов ОПОП и отражена в совокупности компетенций как результатов освоения ОПОП.

### **5. Область профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» область профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации включает:

- сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Информатика и вычислительная техника»;
- развитие теории, создание, внедрение и эксплуатацию перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов;
- развитие математического и программного обеспечения.

## **6. Объекты профессиональной деятельности**

К объектам профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» относятся избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

## **7. Виды профессиональной деятельности**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» специалист высшей квалификации готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

Профессиональная деятельность специалистов высшей квалификации по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» предполагает в основном научно-исследовательскую деятельность, и данный вид является доминирующим в настоящей ОПОП ВО.

## **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.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» ОПОП 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. "Научные исследования", 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".

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)", в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" определен в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В Блок 2 "Практики" входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика является обязательной и проводится в структурных подразделениях университета.

Блок 3 "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Дисциплины вариативной части дают возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся сформировать дополнительные профессиональные компетенции выпускника в соответствии с профилем подготовки.



Программа обучения «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», а также виды деятельности «научно-исследовательская» и «преподавательская» определяют содержание вариативной части ОПОП, как в перечне дисциплин, так и в программах дисциплин и практик.

В процессе выполнения педагогической, научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности аспирант должен:

творчески анализировать специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки, техники, образцов лучшей практики в соответствующей области знаний;

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических и других творческих разработок;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической и иной информации по теме (заданию); обладать способностью собирать и интерпретировать необходимые знания;

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов аппаратно-программных средств автоматизации, проектов автоматизированных систем различного назначения; творческих выставках и конкурсах;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступать с докладами на конференциях;

владеть способностью аргументировано высказывать свои суждения, включающие научные, социальные, этические и эстетические аспекты;

развивать навыки, которые в дальнейшем явятся необходимыми для продолжения своих исследований с высокой степенью автономии;

владеть необходимыми академическими компетенциями в том, что касается проведения исследований, использования теорий, моделей и логики последующих интерпретаций, а также основных интеллектуальных навыков, способов и форм сотрудничества и коммуникаций.

## **9. Задачи профессиональной деятельности**

Специалист высшей квалификации по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы и видами профессиональной деятельности:

*Научно-исследовательская деятельность:*

- 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 задачи.
- Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий.
- Разработка методик проектирования новых процессов и изделий.
- Разработка методик автоматизации принятия решений.
- Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов.

- Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

*Научно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-исследовательской деятельности)*

- Выполнение педагогической работы на кафедрах ВУЗов на уровне ассистента, преподавателя и старшего преподавателя.

- Подготовка и проведение учебных курсов в рамках направления «Информатика и вычислительная техника» под руководством профессоров и опытных доцентов.

- Разработка методических материалов, используемых аспирантами в учебном процессе.

## **10. Результаты освоения основной образовательной программы**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

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).

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 современных 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 области профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

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

готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры (ПК-1);

способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем (ПК-2);

готовностью реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных (ПК-3);

владением современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции (ПК-4);

владением технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-5).

## **11. Требования, предъявляемые к абитуриенту**

Лица, имеющие диплом магистра или специалиста и желающие освоить программу аспирантуры, зачисляются в аспирантуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки.

## **12. Учебный план**

Учебный план по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» разработан с использованием программного обеспечения «Планы» Лаборатории математического моделирования и информационных систем (ММиИС) в соответствии с ФГОС ВО.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин.

Утверждение и освоение факультативных и элективных дисциплин осуществляется в соответствии с Порядком освоения факультативных и элективных дисциплин аспирантами ВГТУ.

## **13. Рабочие программы учебных дисциплин, программы практик и программы НИР**

Содержание основной образовательной программы в части рабочих программ дисциплин и программ практик, НИР отражается в форме аннотаций.

### 13.1. Аннотации дисциплин

#### **Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины «Иностранный язык»**

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

**Задачи дисциплины:**

- формирование умений чтения и перевода иноязычных текстов по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника;
- 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).

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

**В результате освоения дисциплины аспирант 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.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе учебной дисциплины «История и философия науки»**

**Цель 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 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.

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

#### **В результате освоения дисциплины аспирант 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****Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки.**

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 институт.

**Раздел 2. Философские проблемы технических наук.**

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.

**Аннотация****к рабочей программе учебной дисциплины  
«Педагогика высшей школы»**

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

**Задачи**, реализуемые в процессе изучения курса:

в области исследовательской деятельности: развитие интереса к научной работе, владение навыками исследовательского труда, готовность к поисковой и творческой деятельности;

в области профессиональной деятельности: знание сущности процесса становления педагогического профессионализма, умение проектировать, анализировать, конструировать индивидуализированную профессиональную деятельность, ориентированность на решение исследовательских задач.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ПК-1 - готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

#### **В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

##### **знать:**

- сущность, содержание и структуру педагогического профессионализма как фактора развития современного образования (ОПК-8);

- тенденции развития историко-педагогической науки в сфере исследования профессионализма педагогов, а также современные исследования данного феномена (ОПК-8);

- основы профессионального образования, самообразования и профессионального становления педагога, как в системе высшего педагогического образования, так и в процессе индивидуальной профессиональной жизнедеятельности (УК-6);

- этические нормы в профессиональной деятельности (УК-5);

##### **уметь:**

- выявлять и формулировать цели и проблемы профессионального и личностного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту (ОПК-8);

- творчески использовать сформированные знания в решении профессиональных исследовательских задач (УК-6);

- разрабатывать научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) (ПК-1);

##### **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-8).

#### **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.

**Аннотация**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**«Современные технологии сбора, анализа и хранения данных**  
**в вычислительных системах и сетях»**

Цель дисциплины состоит в изучении современных технологий сбора, анализа и хранения данных в вычислительных системах и сетях в предметной области, относящейся к сфере научных исследований.

Задачи дисциплины следующие:

- освоение современных технологий сбора данных в сфере научных исследований;
- освоение современных технологий анализа данных в сфере научных исследований.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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

ОПК-4 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

ПК-4 - владение современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции.

### **В результате изучения дисциплины аспирант должен**

#### **Знать:**

- современные технологии сбора, анализа и хранения данных в сфере научных исследований (УК-2).

#### **Уметь:**

- применять специализированные программные и инструментальные средства для сбора, хранения и анализа данных в вычислительных системах и сетях (ОПК-3);

- организовывать работу исследовательского коллектива в области современных технологий анализа данных в вычислительных системах и сетях (ОПК-4).

#### **Владеть:**

- методикой сбора данных и анализа результатов исследований, оформления и сопровождения научной продукции (ПК-4).

### **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Современные методики, технологии и программно-аппаратные средства сбора данных в сфере научных исследований.

Раздел 2. Современные методики, технологии и программно-аппаратные средства хранения данных в сфере научных исследований.

Раздел 3. Современные методики, технологии и программно-аппаратные средства анализа данных в сфере научных исследований.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе учебной дисциплины**

#### **«Управление информационно-телекоммуникационными системами»**

Цель дисциплины состоит в изучении теории, методов и технологий управления информационно-телекоммуникационными системами.

#### **Задачи дисциплины следующие:**

- сформировать четкое понимание теоретических аспектов описания движения информации в информационно-телекоммуникационных системах;

- помочь в освоении методов и технологий исследования систем управления информационно-телекоммуникационными системами;

- обеспечить возможность проведения декомпозиции и синтеза систем управления информационно-телекоммуникационными системами при обработке информации на уровне принятия решений.

#### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

##### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-2 – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-7 - владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

ПК-3 - готовностью реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных;

УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**Знать:**

- теоретические аспекты описания движения информации в информационно-телекоммуникационных системах (ОПК-2).

**Уметь:**

- определять целесообразность использования конкретных методов и технологий исследования систем управления информационно-телекоммуникационными системами (ОПК-2);

- проводить патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- реализовывать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных (ПК-3).

**Владеть:**

- инструментами декомпозиции и синтеза систем управления информационно-телекоммуникационными системами при обработке информации на уровне принятия решений (УК-3).

**Содержание дисциплины**

Раздел 1. Теоретические аспекты описания движения информации в информационно-телекоммуникационных системах. Системы массового обслуживания. Теоретические и экспериментальные распределения. Элементы теории информации. Марковские цепи.

Раздел 2. Методы и технологии исследования систем управления информационно-телекоммуникационными системами. Численное исследование систем управления. Задачи дискретной оптимизации. Переход к непрерывному случаю. Имитационное моделирование. Инструменты имитационного моделирования.

Раздел 3. Инструменты декомпозиции и синтеза систем управления информационно-телекоммуникационными системами при обработке информации на уровне принятия решений. Вычислительный эксперимент. Планирование эксперимента. Проведение эксперимента на сосредоточенных и распределенных площадках. Методы статистического оценивания результатов эксперимента.

**Аннотация**

**к рабочей программе учебной дисциплины  
«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей»**

**Цель дисциплины** состоит в изучении методов и технологий разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей.

**Задачи дисциплины** следующие:

- сформировать у обучаемых целостную методологию разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей;
- освоить современные технологии разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей.

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ПК-5 - владением технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

### **В результате изучения дисциплины аспирант должен**

#### **Знать:**

- целостную методологию и этапы разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей (УК-1).

#### **Уметь:**

- проанализировать и развить существующие методики разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей (ОПК-1);
- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6).

#### **Владеть:**

- современными технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-5).

### **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Методология и этапы разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей. Постановка целей и задач исследования. Совокупность действий аналитика, сам процесс подготовки и принятия решений (теоретический аспект исследования). Общие закономерности действий системного аналитика, направленных на решение проблем. Методы, используемые на различных этапах разработки математического и программного обеспечения. Выработка совокупности рекомендаций по использованию конкретных методов и процедур при решении проблем.

Раздел 2. Взаимодействие математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей. Анализ существующих методик разработки математического и программного обеспечения вычислительных систем и сетей. Развитие и адаптация данных методик к объекту исследования.

Раздел 3. Технологии разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей. Системы быстрой разработки приложений. Инструментальные средства разработки. Органи-

зация коллективной разработки. Управление разработкой. Стандарты. Оценка рисков. Оценка качества.

**Аннотация**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**«Обработка экспериментальных данных в вычислительных системах и сетях»**

Цель дисциплины состоит в приобретении специальных знаний, связанных с представлением, статистической обработкой и анализом экспериментальных данных на базе основополагающих понятий о случайных ошибках измерений, теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины следующие:

- сформировать специальные знания, связанные с представлением, статистической обработкой и анализом экспериментальных данных;
- помочь в освоении методов и технологий описания случайных ошибок; и использования статистических критериев для анализа данных;
- обеспечить приобретение навыков обработки экспериментальных данных с использованием современного программного обеспечения.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-5 - способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ПК-2 - способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 - готовность реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных.

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

Знать:

- методы и модели представления, статистической обработкой и анализом экспериментальных данных (ОПК-1).

Уметь:

- обеспечить использование методов и технологий описания случайных ошибок; и использования статистических критериев для анализа данных (ОПК-5);
- уметь осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем (ПК-2).

Владеть:

- навыками обработки экспериментальных данных с использованием современного программного обеспечения (ПК-3).

**Содержание дисциплины**

Раздел 1. Прикладная статистика – теоретическая основа обработки экспериментальных данных. Ошибки измерений, их классификация. Случайные ошибки. Вероятностно-статистические модели. Числовые характеристики. Моменты случайных величин. Мода и медиана распределения. Асимметрия. Экссесс. Квантили распределения. Распределения, используемые в анализе данных.

Раздел 2. Основные понятия прикладной и описательной статистики. Наглядные методы описательной статистики. Точечные и интервальные оценки. Основные типы гипотез, проверяемых в ходе статистической обработки данных.

Раздел 3. Критерии согласия. Критерии однородности. Ранговые критерии. Элементы регрессионного анализа экспериментальных данных. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных.

**Аннотация**  
**к рабочей программе учебной дисциплины**  
**«Критериальное оценивание экспериментальных данных**  
**в вычислительных системах и сетях»**

Цель дисциплины состоит в приобретении специальных знаний, связанных с критериальным моделированием, постобработкой и исследованием экспериментальных данных на базе основополагающих понятий о случайных ошибках измерений, теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины следующие:

- сформировать специальные знания, связанные с критериальным моделированием, постобработкой и исследованием экспериментальных данных;
- помочь в освоении методов и технологий описания статистических критериев; и их статистических критериев для анализа данных;
- обеспечить приобретение навыков критериального моделирования, постобработки и исследования данных с использованием современного программного обеспечения.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-5 - способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ПК-2 - способность осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 - готовностью реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных.

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

Знать:

- методы и модели критериального моделирования, постобработки и исследования экспериментальных данных (ПК-2).

Уметь:

- обеспечить использование методов и технологий критериального описания случайных величин и использования статистических критериев для анализа данных (ОПК-5);

- уметь реализовывать математические и алгоритмические модели объектов исследования в виде программных компонент и баз данных (ПК-3).

Владеть:

- навыками критериального моделирования, постобработки и исследования данных с использованием современного программного обеспечения (ОПК-1).

**Содержание дисциплины**

Раздел 1. Параметрические и непараметрические статистические критерии, их преимущества и недостатки. Алгоритм ранжирования, примеры использования критериев. Сопоставление выборок по качественно и количественно определяемому признаку, по его уровню и распределению.

Раздел 2. Зависимости, выявленные в результате анализа двумерных распределений. Статистические критерии для таблиц сопряженности. Коэффициенты Спирмена и Кендела. Коэффициент парной корреляции по Пирсону. Порядок расчета двумерного распределения в пакете ОСА.

Раздел 3. Статистические методы анализа одномерных временных рядов, решение задач по анализу и прогнозированию, построение графика исследуемого показателя. Критерии выявления компонент рядов, проверка гипотезы о случайности ряда и значения стандартных ошибок. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных.

**Аннотация**

**к рабочей программе учебной дисциплины**

**«Оптимизационные задачи в вычислительных системах и сетях»**

Цель дисциплины состоит в приобретении специальных знаний, связанных с построением, исследованием и применением оптимизационных задач в вычислительных системах и сетях.

Задачи дисциплины следующие:

- сформировать специальные знания, связанные с построением, исследованием и применением оптимизационных задач в вычислительных системах и сетях;

- помочь в освоении методов и технологий модельного описания систем для последующего построения оптимизационных задач;

- обеспечить приобретение навыков, связанных с построением, исследованием и применением оптимизационных задач в вычислительных системах и сетях и с использованием современного программного обеспечения.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОПК-6 – способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ПК-2 - способность осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 - готовностью реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных.

### **В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

#### **Знать:**

- методы построения, исследования и применения оптимизационных задач в вычислительных системах и сетях (ПК-2).

#### **Уметь:**

- применять методы и технологий модельного описания систем для последующего построения оптимизационных задач (ОПК-3);

- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6).

#### **Владеть:**

- навыками, связанными с построением, исследованием и применением оптимизационных задач в вычислительных системах и сетях с использованием современного программного обеспечения (ПК-3).

### **Содержание дисциплины**

Раздел 1. Методы поиска экстремума для функций одной переменной без ограничений. Методы прямого поиска экстремума для функций  $n$  переменных. Метод покоординатного спуска. Метод Розенброка. Метод Хука-Дживса (метод прямого поиска для функций  $n$  переменных без ограничений).

Раздел 2. Метод регулярного многогранника. Метод деформируемого многогранника (метод Нелдера-Мида). Метод скользящего допуска. Градиентные методы поиска решения. Метод градиентного спуска. Метод наискорейшего спуска.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе учебной дисциплины «Нормативное и правовое обеспечение высшей школы»**

Цель дисциплины состоит в изучении и анализе законодательной и нормативной базы функционирования системы высшего образования Российской Федерации, формирование правовых и административных компетенций управления вузом, формирование знаний и практических навыков по технологиям и инструментам стратегического и оперативного планирования и управления научно-образовательной деятельностью, принципам и методам менеджмента качества обучения.

Задачи дисциплины следующие:



- формирование основ правовой и управленческой культуры;
- приобретение базовых знаний о структуре и принципах формирования нормативно-правового обеспечения системы высшего образования;
- получение навыков систематизации и самостоятельного анализа основных законодательных и нормативных актов в сфере образования;
- овладение категориально-понятийным аппаратом в области образовательного права и управления образовательными организациями;
- ознакомление со структурой и видами нормативных документов и особенностями их использования в образовательной практике;
- ознакомление с порядком и организацией разработки проектов нормативных и организационно-распорядительных документов в высшей школе;
- формирование конструктивно-критического отношения к результатам нормотворческой деятельности образовательной организации;
- ознакомление с современными технологиями планирования и управления образовательной и научной деятельностью вуза.

#### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины:**

##### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

ОПК-6 – способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

#### **В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

##### **Знать:**

- основные мировые образовательные системы, направления и проблемы развития мировой и российской систем высшего образования (ОПК-8);
- порядок формирования и реализации государственной образовательной политики, цели и задачи модернизации российской высшей школы (ОПК-8);
- источники и основные правовые акты российского образовательного законодательства (ОПК-8);
- структуру и виды нормативных документов, регламентирующих функционирование и организацию основных видов деятельности вуза (ОПК-8);
- основы теории и практики управления высшей школой, принципы государственного и общественного контроля деятельности образовательных организаций (ОПК-8).

##### **Уметь:**

- использовать полученные знания в практике организационной и научно-педагогической деятельности (УК-5);
- квалифицированно толковать и применять нормативные и правовые акты в сфере образования (ОПК-6);
- организовывать разработку проектов и правовую экспертизу управленческих решений, определять порядок и механизмы их реализации (ОПК-6).

### Владеть:

- навыками систематизации и самостоятельного анализа основных законодательных и нормативных актов в сфере образования (УК-5);
- навыками работы с электронными базами данных и знаний, поиска, анализа и мониторинга нормативных и правовых документов федеральных и иных органов власти (ОПК-8);
- навыками решения общих задач управления образовательной организацией на основе современных компьютерных технологий (ОПК-8);
- навыками проектирования и осуществления учебно-познавательной деятельности в сфере регулирования образовательных отношений (ОПК-8).

### Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Система образования в Российской Федерации, конституционные основы ее функционирования.

Раздел 2. Основные законодательные акты в сфере высшего образования.

Раздел 3. Структура и виды нормативных документов в сфере высшего образования.

Раздел 4. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО).

Раздел 5. Системы управления деятельностью вуза. Порядок разработки организационных и учебно-методических документов.

### **Аннотация**

#### **к рабочей программе**

#### **«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»**

Цель научно-производственной практики состоит в формировании знаний, умений и навыков проведения научно-практических исследований в выбранной предметной области.

Задачи научно-производственной практики следующие:

- ознакомление с методами организации научно-практических исследований;
- приобретение практических навыков математической формализации, алгоритмизации и программной реализации задач оптимизации в выбранной области исследования.

Требования к уровню выполнения научно-исследовательской практики:

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской практики:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ПК-2 - способность осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 - готовность реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных.

**В результате выполнения научно-исследовательской практики аспирант должен:**

**Знать:**

- методы организации научно-практических исследований (ОПК-2);
- методы проведения исследований в своей предметной области (ОПК-1).

**Уметь:**

- осуществлять математическую формализацию объектов из исследуемой предметной области (ПК-2);
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях (ПК-3);
- осуществлять наладку и настройку оборудования для проведения экспериментов (ОПК-1).

**Владеть:**

- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций (УК-1);
- методиками реализации математических и алгоритмических моделей из исследуемой предметной области в виде программных компонент и баз данных (ПК-3).

**Содержание научно-исследовательской практики**

1. Анализ исследуемой предметной области, математическая формализация объектов исследования. Анализ параметров, подлежащих оптимизации.

2. Выбор методов алгоритмической реализации поставленных математических задач. Исследование условий сходимости к оптимальному решению, области допустимых решений, условий выполнения ограничений для исследуемых объектов, явлений, процессов.

3. Программная реализация разработанных моделей и алгоритмов оптимизации объектов исследования.

4. Анализ результатов машинных экспериментов на базе разработанных программных комплексов.

**Аннотация  
к рабочей программе**

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)»**

Цель педагогической практики состоит в получении знаний, умений и навыков владения современными педагогическими технологиями высшей школы.

Задачи педагогической практики следующие:

- ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы;
- приобретение навыков проведения практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике.

**Требования к уровню выполнения педагогической практики:**

Компетенции, формируемые в результате выполнения педагогической практики:

УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-8 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1 – готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры;

ПК-5 - владением технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

**В результате выполнения педагогической практики аспирант должен:**

Знать:

- основы педагогической культуры (ОПК-8);
- информационные и телекоммуникационные технологии в образовании (ПК-5).

Уметь:

- использовать современные педагогические технологии и приемы в подготовке аспирантов (УК-6);
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в образовании (УК-6).

Владеть:

- методиками и технологиями проведения лабораторных и практических занятий, консультирования по курсовому проектированию (ОПК-8);
- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций (ПК-1).

**Содержание педагогической практики**

1. Ознакомление с теоретическими основами современных педагогических технологий высшей школы:

- педагогические технологии, основанные на информационно-коммуникационных средствах;
- удаленные и виртуальные технологии;
- технологии индивидуального обучения и групповой работы.

2. Проведение практических и лабораторных занятий, консультирования по курсовому проектированию в соответствии с заданием по практике:

- почасовое планирование практических и лабораторных занятий;
- проведение практических и лабораторных занятий в открытом режиме;
- консультирование по курсовому проектированию в открытом режиме;
- разбор результатов проведения занятий и консультирования на методическом семинаре кафедры.

### Аннотация к рабочей программе «Научно-исследовательская деятельность»

Цель научно-исследовательской деятельности состоит в формировании знаний, умений и навыков проведения экспериментальной научно-исследовательской деятельности.

Задачи научно-исследовательской деятельности следующие:

- ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных.

**Требования к уровню выполнения научно-исследовательской деятельности:**

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской деятельности:

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

ОПК-5 – способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-7 – владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-2 - способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 - использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях;

ПК-4 - владением современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции;

ПК-5 – владением технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**В результате выполнения научно-исследовательской деятельности аспирант должен:**

**Знать:**

- методы организации научно-исследовательских работ (ОПК-1);
- методы проведения исследований в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- этические нормы поведения в профессиональной деятельности (УК-5).

**Уметь:**

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-исследовательской деятельности (ПК-3);
- осуществлять наладку и настройку оборудования для проведения экспериментов (ОПК-3);
- разрабатывать новые методы исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- проектировать и осуществлять комплексные исследования (УК-2);
- участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

**Владеть:**

- методикой оценки результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции (ПК-4);

- технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-5);

- методиками математической формализации исследуемых объектов и систем и проведения анализа результатов исследования (ПК-2);

- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- методикой преподавательской деятельности (ОПК-8);

**Содержание научно-исследовательской деятельности**

1. Ознакомление с методами планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных:

- констатирующий и формирующий эксперимент;

- критерии качества и достоверности оценки результатов эксперимента.

2. Приобретение навыков планирования и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных:

- планирование эксперимента. Подготовка данных, обеспечивающего программного обеспечения и оборудования;

- проведение эксперимента. Ведение протокола эксперимента. Оперативная фильтрация экспериментальных данных;

- предварительная обработка экспериментальных данных. Нормирование. Устранение выбросов и пропусков;

- статистическая обработка экспериментальных данных.

**Аннотация**

**к рабочей программе**

**«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)»**

Цель научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) состоит в формировании самостоятельной и логически завершенной квалификационной работы, связанной с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится аспирант (научно-исследовательской).

Задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы следующие:

- формирование общей характеристики работы (актуальность темы исследования, цели и задачи исследования, методы исследования, область исследования);
- обзор существующих научных достижений и результатов в исследуемой области; обзор методов и средств решения задачи исследования;
- разработка математического и алгоритмического обеспечения задачи исследования;
- программная реализация задачи исследования;
- завершение научно-исследовательской деятельности и уточнение полученных результатов и их научной новизны и практической ценности;
- уточнение и окончательное формирование содержательной части научно-квалификационной работы;
- завершение практической апробации полученных результатов.

**Требования к уровню освоения содержания научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы:**

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы:

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 - способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

ОПК-5 – способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-7 – владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-2 - способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-3 - использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях;

ПК-4 - владением современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции;



ПК-5 – владением технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**В результате выполнения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы аспирант должен:**

Знать:

- методику проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно - телекоммуникационных технологий (ОПК-2);

- методику и организацию проектирования и комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- организацию работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

Уметь:

- разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

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

- объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

- реализовывать преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

- осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем (ПК-2);

- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач в научно-практических исследованиях (ПК-3);
- анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- применять этические нормы поведения в профессиональной деятельности (УК-5);
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

#### Владеть:

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции (ПК-4);
- технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-5);

#### **Содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы**

1. Анализ существующих разработок в выбранной сфере научно-исследовательской деятельности.
2. Обзор методов и средств решения задачи исследования.
3. Разработка математического и алгоритмического обеспечения задачи исследования.
4. Программная реализация задачи исследования.
3. Практическая апробация математического и программного обеспечения задачи исследования и анализ полученных результатов.

#### **Аннотация подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена**

**Цель сдачи государственного экзамена** состоит в демонстрации знаний, умений и владений основными понятиями, методиками и технологиями реализации научных исследований в выбранной области исследования в рамках направленности «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

**Задачи** сдачи государственного экзамена заключаются в следующем:

- оценить владение методикой проведения научных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

- оценить владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

**Требования к уровню подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена:**

Компетенции, формируемые в результате подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена:

УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-7 – владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-2 - способностью осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем;

ПК-5 - владением технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

**В результате подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена аспирант должен:**

Знать:

- методологию теоретических и экспериментальных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ОПК-1);

- методику проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно - телекоммуникационных технологий (ОПК-1);

- методики организации и проведения преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

Уметь:

- применять методологию теоретических и экспериментальных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ОПК-1);

- применять методику проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно - телекоммуникационных технологий (ОПК-2);

- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в области исследования (УК-4);

- применять методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

- осуществлять математическую формализацию исследуемых объектов и систем на этапах разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем (ПК-2);

Владеть:

- методами реализации теоретических и экспериментальных исследований в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ОПК-1);

- технологиями проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно - телекоммуникационных технологий (ОПК-2);

- технологиями разработки математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (ПК-5).

**Аннотация**

**представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)**

**Цель представления** научного доклада заключается в демонстрации результатов научно-квалификационной работы (диссертации).

**Задачи** представления научного доклада заключаются в следующем:

- оформление научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с требованиями существующих стандартов;

- оформление автореферата диссертации;

- разработка демонстрационных материалов.

**Требования к уровню представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)**

Компетенции, формируемые в результате подготовки научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации).

Универсальные компетенции:

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);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональные компетенции:

владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных 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 области профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

#### Профессиональные компетенции:

готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры (ПК-1);

готовностью реализовать математические и алгоритмические модели вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей в виде программных компонент и баз данных (ПК-3);

владением современными технологиями подготовки, оформления и сопровождения научной продукции (ПК-4).

#### Содержание научного доклада

1. Актуальность темы, новизна исследования.
2. Основные результаты работы.
3. Практическая значимость работы. Апробация работы.

### **14. Требования к условиям реализации программы аспирантуры**

Кафедра автоматизированных и вычислительных систем располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Кафедра АВС имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса в ВГТУ в целом и на выпускающей кафедре АВС соответствует требованиям ФГОС 3+. Имеется необходимая учебно-материальная база (компьютерные классы, специализированные лаборатории), обеспечивающая проведение теоретического обучения, лабораторных практикумов, научно-исследовательской работы аспирантов, а также подготовку выпускной квалификационной работы, предусмотренных государственным образовательным стандартом и учебным планом.

Кафедра АВС имеет 5 современных хорошо оснащенных учебных лабораторий (Лаборатория систем проектирования, Лаборатория цифровой и микропроцессорной техники, Лаборатория систем программирования, Лаборатория компьютерных сетей, Учебный класс центра подготовки специалистов фирмы Atos IT Solution & Services), объединенных в локальную сеть с выходом в Internet, на базе которых проводится большинство лабораторных и практических занятий по дисциплинам профессионального цикла. Площадь лабораторий отвечает требованиям и нормам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде ВГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и отвечают техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ обеспечивает:  
доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и

поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ всем обучающимся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников кафедры АВС соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам.

Реализация ООП по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» обеспечивается педагогическими кадрами с базовым образованием, соответствующим профилю преподаваемых дисциплин, ведущими научно-исследовательскую и научно-методическую работу в рамках программы аспирантуры «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Данные по кадровому составу научно-педагогических работников кафедры АВС представлены в таблице 1.

Таблица 1

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    |                                                   | 100 |                                                     | ≥ 60 |                                                                                           | ≥ 60 |
| Факт               | 6                                                 | 100 | 5                                                   | 83,3 | 6                                                                                         | 100  |

Все научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют ученую степень доктора наук, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность по направленности (специальности) подготовки, имеют публикации по результатам научно-исследовательской (творческой) дея-

тельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

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

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

В университете сформирована социокультурная среда, созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Внеучебная работа с обучающимися способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

В университете разработаны и приняты «Концепция воспитательной работы ФГБОУ ВПО «ВГТУ» и «План воспитательной работы ФГБОУ ВПО «ВГТУ» с учетом современных требований, а также создания полноценного комплекса программ по организации комфортного социального пространства для гармоничного развития личности молодого человека, становления грамотного профессионала.

Приоритетными направлениями внеучебной работы в университете являются:

- Профессионально-трудовое и духовно-нравственное воспитание.

Эффективной и целесообразной формой организации профессионально-трудового и духовно-нравственного воспитания является работа в студенческих строительных отрядах. В рамках развития молодежного добровольческого движения аспирантами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение «Забота».

- Патриотическое воспитание.

Ежегодно, накануне Дня освобождения Воронежа от фашистских захватчиков, устраивается лыжный пробег по местам боев за Воронеж. Накануне Дня Победы ежегодно проводится легкоатлетический пробег (Алексеевка, Рамонь, Липецк, Р.Гвоздевка, Ямное, Склеяво).

- Культурно-эстетическое воспитание.



В университете создан и активно проводит работу культурный центр, в котором действуют 14 творческих объединений и 24 вокально-инструментальных ансамбля, проводятся самостоятельные фестивали художественного творчества «Золотая осень» и «Студенческая весна», фотовыставки «Мир глазами молодежи», фестиваль компьютерного творчества, фестиваль СТЭМов «Выхухоль» (с участием коллективов Украины, ЦФО и г. Воронежа), Татьянин день, Посвящение в аспиранты.

- Физическое воспитание.

В университете ежегодно проходят спартакиады среди факультетов и учебных групп, итоги которых подводятся на заседаниях Ученого совета университета в конце учебного года.

На каждом потоке среди отдыхающих в студенческом спортивно-оздоровительном лагере «Радуга», проводятся лектории областным медицинским профилактическим центром.

Университет принимает активное участие в проведении Всероссийской акции, приуроченной к Всемирному дню борьбы со СПИДом.

- Развитие студенческого самоуправления.

Студенческое самоуправление и соуправление является элементом общей системы учебно-воспитательного процесса, позволяющим аспирантам участвовать в управлении вузом и организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные органы самоуправления и соуправления различных уровней и направлений. Проводятся ежегодные школы студенческого актива: «Радуга», «ПУПС», «20 мая».

Для координации воспитательной работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;
- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- студсовет студенческого городка на 9-м километре;
- культурный центр;
- спортивно-оздоровительный центр «Политехник»;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов;
- штаб студенческих отрядов.

Таким образом, сформированная в университете социокультурная среда способствует формированию общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, деятельного характера).

## **16. Итоговая государственная аттестация аспирантов**

Итоговая аттестация выпускников проводится в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ВГТУ.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме:

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

Выпускная квалификационная работа в соответствии с программой подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре представляет собой самостоятельную и логически завершенную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится аспирант (научно-исследовательской). Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных научно-исследовательских задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и общие профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В результате государственной итоговой аттестации по программе подготовки кадров высшей квалификации выпускник должен обладать следующими **универсальными компетенциями**: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

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.