

**Межрегиональное общественное учреждение  
«Институт инженерной физики»**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Президент Института –  
Председатель Правления Института  
Заслуженный деятель науки РФ  
д.т.н., профессор А. Н. Царьков  
  
\_\_\_\_\_ 2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей  
квалификации**

**Направление подготовки: 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы  
связи**

**Направленность (профиль) программы: Системы, сети и устройства  
телекоммуникаций**

**Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Форма обучения: очная, заочная**

Основная профессиональная образовательная  
программа высшего образования рассмотрена и  
одобрена на заседании учебно-методического  
Совета МОУ «ИИФ»

Протокол № 3 от 01 02 2016 г.

Серпухов, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	3
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи.....	4
3 Результаты освоения ООП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи.....	6
4 Структура ООП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи .....	7
5 Условия реализации ООП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи.....	8
6 Нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи.....	13
7 Государственная итоговая аттестация выпускников .....	14

## 1 Общие положения

### 1.1 Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) аспирантуры

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) аспирантуры, реализуется Межрегиональным общественным учреждением «Институт инженерной физики» по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, направленность (профиль) программы: Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

ОПОП представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую Межрегиональным общественным учреждением «Институт инженерной физики» (в дальнейшем – Институт) с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает: учебный план, программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программу педагогической практики, календарный учебный график, фонд оценочных средств и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### 1.2 Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 876;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259);
- нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав МОУ «ИИФ».

1.3 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.3.1 Цель ОПОП аспирантуры по направлению подготовки **11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи**.

Программа аспирантуры реализуется в целях создания обучающимся условий для приобретения необходимого, для осуществления профессиональной деятельности, уровня знаний, умений, навыков, опыта профессиональной деятельности и подготовке к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук.

1.3.2 Трудоёмкость ОПОП аспирантуры в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи составляет 240 зачётных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.3.3 Срок освоения ОПОП аспирантуры по очной форме обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи составляет 4 года, по заочной форме обучения – 5 лет. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения продлевается на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объём программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.3.4 Реализация программы аспирантуры.

При реализации программы аспирантуры может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приёма-передачи информации в доступных для них формах.

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

1.4 Требования к поступающим

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура). Приём на обучение по программам аспирантуры проводится по результатам вступительных испытаний. Правила приёма ежегодно устанавливаются решением научно-технического совета Института. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приёма в Институт.

**2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.1 – Электроника, радиотехника и системы связи**

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу

аспирантуры, включает:

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твёрдотельной, микроволновой, оптической, микро- и наноэлектроники различного функционального назначения;
- исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получении информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные и технические объекты с целью изменения их свойств;
- совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводной, радио, оптической системам, ее обработки и хранения;
- образовательную деятельность в области электроники, радиотехники и системам связи.

## 2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и наноэлектроники;
- радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки, подготовки к производству и применению, применения по назначению и технического обслуживания;
- технологии, средства, способы и методы человеческой деятельности, направленные на создание условий для обмена информацией на расстоянии, её обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надёжную и качественную передачу, приём, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио и оптическим системам.
- образовательный процесс в области электроники, радиотехники и системам связи.

2.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи:

- научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники и систем связи включающая разработку программ проведения научных исследований опытных, конструкторских и технических разработок, разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- разработку методик и организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовку заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности, подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т.д.;
- защиту объектов интеллектуальной собственности;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

Выпускнику аспирантуры по окончании обучения по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

### **3 Результаты освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи**

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности.

3.1 В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

3.2 В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- 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 профессиональной деятельности (ОПК-4);

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

3.3 В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

а) по направленности (профилю) программы – Системы, сети и устройства телекоммуникаций:

1) способностью создавать модели, методики и алгоритмы в области электроники, радиотехнике и системах связи (ПК-1);

2) способностью решать научные задачи в системах, сетях и устройствах телекоммуникаций (ПК-2).

## **4 Структура ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи**

### **4.1 Календарный учебный график**

Календарный учебный график, указывающий последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы, представлен в виде отдельного документа и в «Электронной информационно-образовательной среде» (ЭИОС) аспирантуры в разделе «Учебные планы».

### **4.2 Учебный план**

Учебный план подготовки аспиранта, составленный по блокам дисциплин, содержащий базовую и вариативную части, включающий перечень дисциплин, их трудоёмкость и последовательность изучения представлен в виде отдельного документа и в ЭИОС в разделе «Учебные планы». В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоёмкость дисциплин, практик в зачётных единицах, а также их общая и аудиторная трудоёмкость в часах.

### **4.3 Программы учебных дисциплин**

В ОПОП имеются рабочие программы всех дисциплин, как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору и факультативные. Рабочие программы представлены в виде отдельных документов и в ЭИОС в разделе «Рабочие программы дисциплин и практик».

#### 4.4 Программа педагогической практики

В соответствии с ФГОС в раздел ОПОП «Практики» входит педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта преподавательской деятельности.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Задачей практики является участие в разработке программ учебных дисциплин, модернизации отдельных лабораторных работ, проведении отдельных видов аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применении новых образовательных технологий.

Программа педагогической практики представлена в виде отдельного документа и в ЭИОС в разделе «Рабочие программы дисциплин и практик».

Практика организуется на соответствующих кафедрах учебного центра «Интеграция» Московского авиационного института (МАИ) при МОУ «ИИФ» или иного образовательного учреждения по согласованию с научным руководителем и включает непосредственное участие аспиранта в учебно-методической и учебной работе кафедры. Руководство практикой от МОУ «ИИФ» осуществляет заместитель руководителя аспирантуры, от вуза – преподаватели соответствующих кафедр.

#### 4.5 Карта компетенций

Карта компетенций – обоснованная совокупность требований к уровню сформированности компетенций по окончании срока освоения ОПОП ВО и на этапах её освоения.

Карта и программа формирования компетенций разрабатываются в целях снижения неопределённости и являются инструментом достижения компромисса между преподавателями, администрацией вуза и работодателями. Карта компетенций представлена в приложении А.

### **5 Условия реализации ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи**

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основной образовательной программы аспирантуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

#### 5.1 Общесистемные условия реализации программы аспирантуры

Институт 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.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): электронно-библиотечная система (ЭБС) «КнигаФонд»; научная электронная библиотека eLibrary.ru; электронная библиотека диссертаций РГБ (ЭБД РГБ) и к

электронной информационно-образовательной среде Института. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают доступ обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»). Они отвечают техническим требованиям организации, как на территории Института, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда Института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практики, 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;

- 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 Института обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Все дисциплины учебного плана обеспечены литературой или методическими разработками. Основное методическое обеспечение учебных дисциплин составляют книги в библиотеке Института. Перечень основной и дополнительной учебной литературы по каждой из дисциплин приведен в рабочих программах. Общее количество экземпляров учебно-методической литературы в библиотеках составляет – 19304, в том числе количество новой (не старше 5 лет) учебно-методической литературы – 4081.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Института 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», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1-н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчёте на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным знаменателям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определённых в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней».

МОУ «ИИФ» с 2007 года является организацией-ответственным исполнителем экспериментальной площадки федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») по теме:

«Интегрированная система непрерывного образования как основа воспроизводства кадров для устойчивого инновационного развития».

В рамках работы экспериментальной площадки ФГАУ «ФИРО» Институт проводит ежегодные всероссийские научно-практические конференции в г. Серпухове, где активное участие принимают сотрудники и аспиранты МОУ «ИИФ».

Кроме того, ежегодно сотрудники и аспиранты Института выступают с докладами на НТК всероссийского и международного уровня других городов.

С 2006 года в МОУ «ИИФ» ежеквартально издаётся журнал «Известия института инженерной физики», который решением Президиума ВАК включён в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» и в котором постоянно публикуются аспиранты Института.

Основными рубриками журнала являются: средства и методы защиты информации, вычислительные методы, тестирование и сертификация, моделирование процессов управления и оптимизации, методы обработки сигналов, системы связи и др.

На базе Института в г. Серпухове создан и функционирует «Совет молодых учёных», где активными членами и участниками являются аспиранты МОУ «ИИФ».

Для проведения работ по избранной теме научных исследований аспиранты имеют право бесплатно пользоваться необходимым им для проведения исследований научным и лабораторным оборудованием, специальной техникой, библиотекой, электронной библиотечной системой, Интернетом. Они наравне со штатными сотрудниками Института имеют право на командировки, вызванные служебной необходимостью, для участия в научных семинарах и конференциях, налаживания контактов и проведения научных исследований в сторонних организациях и учреждениях, получение консультаций по теме исследований, на публикацию результатов своих научных исследований в научно-техническом журнале «Известия Института инженерной физики».

Результаты научных исследований аспирантов публикуются в научных журналах, докладываются на ежегодных внутри институтских, Российских и международных н.т.к., а также экспонируются на выставках различного ранга. Их достижения в научных исследованиях отмечены именными стипендиями.

## 5.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников составляет 100 процентов (требования ФГОС ВО – не менее 60%) от общего количества научно-педагогических работников Института.

Доля научно-педагогических работников, имеющих учёную степень и (или) учёное звание; в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 88 процентов (требования ФГОС ВО – 60%).

Научные руководители обучающихся имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности 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.

### 5.3 Основные научные направления Института:

- научно- и военно-техническое сопровождение комплекса НИР и ОКР по созданию систем распределённых и взаимоувязанных аппаратно-программных средств приёма, обработки и передачи управляющей информации;
- исследования вопросов обеспечения безопасности информации и разработки специальных средств и систем её защиты от несанкционированного доступа и использования в АСУ объектов повышенной потенциальной опасности;
- проведение комплекса работ по исследованию путей повышения эффективности инфокоммуникационных систем, интеллектуальному анализу и цифровой обработке сигналов и автоматизации технологического управления комплексами средств радиосвязи;
- проведение комплекса работ по созданию комплексов и систем наземной навигации специальных объектов, обработке информации навигационных и геоинформационных систем;
- разработка программно-математического обеспечения и аппаратно-программных средств обработки и преобразования информации для систем специального назначения;
- разработка аппаратно-программных комплексов и программных средств автоматизации деятельности человека в информационных и информационно-управляющих системах (видеоконференцсвязь, системы ППР на базе геоинформационных технологий, контроля и мониторинга подвижных объектов и т.д.);
- прочностные исследования и техническая диагностика, контроль состояния и прогнозирование остаточного ресурса конструкций; экспертиза промышленной безопасности;
- исследования и разработка технологий применения различных физико-химических и энергетических процессов и явлений при создании систем, комплексов и средств различного назначения;
- системные исследования в области развития отечественного ОПК и обеспечения обороноспособности страны;
- исследования проблем повышения отказоустойчивости и достоверности функционирования специализированных средств хранения и обработки информации;
- организация, обеспечение и проведение испытаний образцов устройств и конструкций, их элементов и материалов по проводимым НИОКР;
- выполнение проектно-конструкторских работ по перспективным направлениям развития образцов вооружения и военной техники в рамках выполняемых ОКР.

Большинство научных направлений напрямую связано с направлением подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи аспирантуры МОУ «ИИФ». Наиболее значительные результаты НИОКР используются в дисциплинах учебного плана для аспирантской подготовки. В частности на базе научных разработок Института созданы такие учебные курсы как: «Интеллектуальные системы связи и управления», «Каналы связи в телекоммуникационных системах», «Методы и средства сбора, хранения, обработки, передачи и распространения информации», «Методы идентификации и прогнозирования в науке и промышленности», «Информационная безопасность в телекоммуникационных системах».

Научные исследования проводились в рамках хоздоговорных и госбюджетных НИР по утверждённому руководством планом. Ряд тем НИР выполнен по договорам о сотрудничестве с предприятиями и вузами России.

#### 5.4 Материально-технические и учебно-методические условия реализации программы аспирантуры

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

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 практики.

Институт располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории, оснащённые современной измерительной аппаратурой, средствами вычислительной техники, промышленными образцами приборов и систем и специализированными установками исследовательского назначения, обеспечивающими изучение процессов, устройств и систем в соответствии с содержанием ОПОП подготовки аспирантов. 100 % рабочих мест в учебных компьютерных классах имеют доступ к сети Интернет. Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### 5.5 Информационно-техническое обеспечение Института и учебного процесса в аспирантуре:

В Институте имеется единая вычислительная сеть. Кроме того:

1. Количество локальных сетей в Институте – 8.
2. Количество терминалов, с которых имеется доступ к сети Internet – 153.
3. Количество единиц вычислительной техники (компьютеров):
  - всего: 415;
  - из них используется в учебном процессе: 36.
4. Количество единиц IBM PC-совместимых компьютеров:
  - всего: 415;
  - из них с двухядерными процессорами или двумя и более – 415;
  - процессорами с тактовой частотой более 1 ГГц – 415;
  - приобретено за последний год: 20;
  - пригодных для тестирования аспирантов в режиме on-line: 36.

#### 5. Количество компьютерных классов для аспирантуры:

- всего: 3;
- оборудованных мультимедиа проекторами: 3.

Институт приобретает лицензионное программное обеспечение в соответствии с лицензией на образовательную деятельность и разрабатывает собственные программные средства. В учебных дисциплинах используются специализированные программные продукты, А-CAD и др., адаптированные к аппаратуре и технологиям, имеющимся на предприятиях города и района. Применяются современные инструментальные средства для разработки программного обеспечения. При проведении практических занятий в основном используются программные средства собственной разработки: моделирующие и анализирующие программы, программные пакеты обработки результатов эксперимента.

Институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда Института обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удалённый 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).

Обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в аспирантуре нет.

#### 5.6 Социально-бытовые условия жизни аспирантов

Социально-бытовые условия жизни аспирантов – удовлетворительные. Нуждающихся в общежитии аспирантов нет. В Институте действует пункт медицинского обслуживания со штатным врачом-терапевтом.

### **6 Нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи**

6.1. В соответствии с ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки – Информатика и вычислительная техника оценка качества освоения обучающимися ОПОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Институте созданы фонды оценочных средств.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ОПОП аспирантуры осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств (ФОС)

6.2. ФОС создаётся в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП, для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав каждой рабочей программы и представлен в виде отдельного документа.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т. е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надёжности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

6.3. ФОС содержат комплекты методических материалов, нормирующие процедуры оценивания результатов обучения, т. е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачётов и экзаменов; примерную тематику контрольных домашних работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

## **7 Государственная итоговая аттестация выпускников**

7.1. Государственная итоговая аттестация выпускника аспирантуры Института является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объёме.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### **7.2. Государственный экзамен**

Государственный экзамен проводится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) во главе с председателем.

Целью проведения итогового государственного экзамена является проверка знаний, умений, навыков и личностных компетенций, приобретённых выпускником, в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В связи с необходимостью объективной оценки степени сформированности компетенций выпускника, тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует избранным разделам из различных учебных дисциплин. Перед государственным экзаменом предполагается цикл консультаций и выделение времени на подготовку к экзамену не менее 7–10 дней. Варианты

экзаменационных билетов составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются аспирантам непосредственно на экзамене. Во время экзамена аспиранты могут пользоваться учебными программами, также справочной литературой и другими пособиями.

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

Обучающийся, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работе.

### 7.3. Научно-квалификационная работа (диссертация)

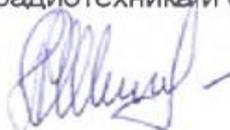
Научно-квалификационная работа (диссертация) аспиранта определяет уровень профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ОПОП аспирантуры и представляет собой научную, самостоятельную и логически завершённую работу. При выполнении научно-квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне научные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать, представлять и защищать свою точку зрения.

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

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

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

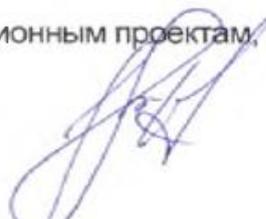
Научный руководитель основной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры по направлению 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи  
Начальник управления АСУ и связи,  
доктор технических наук, профессор



С. Н. Шиманов

Согласовано:

Вице-президент Института по инновационным проектам,  
руководитель аспирантуры  
доктор технических наук, профессор



И. А. Бугаков