

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Новгородский
государственный университет имени
Ярослава Мудрого» (НовГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.В. Гудилев

28 04 2015 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

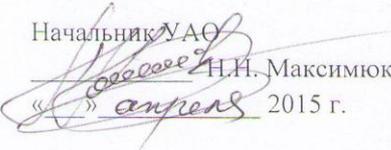
Направление подготовки: 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

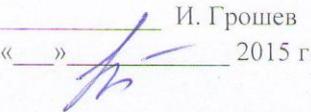
Направленности (профили) подготовки:

- Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения
- Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

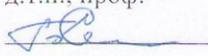
СОГЛАСОВАНО

Начальник УАО

Н.И. Максимюк
« 28 » апреля 2015 г.

Начальник УМУ

И. Грошев
« 28 » апреля 2015 г.

Разработали:

Зав. кафедрой физики твердого тела,
д.т.н., проф.

 Б.И. Селезнев
« 28 » апреля 2015 г.

зав. кафедрой радиосистем, д.т.н.

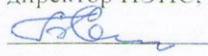
 Н.Е. Быстров
« 28 » апреля 2015 г.

Принято на заседании

Ученого совета ИЭИС

Протокол № 19 от «26» 03 2015 г.

директор ИЭИС, д.т.н. проф

 Б.И. Селезнев
« 28 » апреля 2015 г.

Содержание

Термины, определения и сокращения	3
1 Общие положения	5
2 Общая характеристика образовательной программы	8
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	12
4 Требования к результатам освоения образовательной программы	14
5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	22
6 Требования к условиям реализации образовательной программы	23
Приложения	

Термины, определения и сокращения

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также с международными документами в сфере высшего образования:

аспирантура – третий уровень высшего образования (после магистратуры), уровень подготовки кадров высшей квалификации;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

компетенция – совокупность когнитивного, деятельностного и ценностного компонентов, позволяющая успешно решать профессиональные задачи;

методы обучения – способы совместной деятельности преподавателя и обучающихся, направленные на достижение целей обучения;

модуль – часть образовательной программы или часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

образовательная программа подготовки – совокупность учебно-методических документов, регламентирующих цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по определенному направлению, уровню и профилю подготовки;

обучение – процесс взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающегося (преподавание и учение) с целью достижения результата, выраженного в компетенциях (развитие личности. Её образование и воспитание);

преподавание – деятельность преподавателя, направленная на организацию деятельности обучающихся по усвоению системы знаний, формированию компетенций;

примерная основная образовательная программа высшего образования – система учебно-методических документов, сформированная на основе

федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рекомендуемая университету для использования при разработке основных образовательных программ высшего образования в части: набора профилей; компетентностно-квалификационной характеристики выпускника; содержания и организации образовательного процесса; ресурсного обеспечения реализации основных образовательных программ высшего образования; итоговой аттестации выпускников;

программа аспирантуры – направленность образовательной программы подготовки исследователя и преподавателя-исследователя на конкретный вид и (или) объект научно-профессиональной деятельности;

профессиональный стандарт - характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции (ТК РФ Статья 195.1 Понятия квалификации работника, профессионального стандарта);

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и освоенные компетенции;

стратегия обучения – это учебные модели, которые определяют четкие результаты обучения и направлены на их достижение средствами специальным образом сконструированных учебных программ. Определить стратегию – это разработать цель, процесс усвоения содержания обучения, поддержку обучающихся и обратную связь;

технология обучения – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технологических и человеческих ресурсов, ставящий своей задачей оптимизацию форм и способов организации учебного процесса. Технологический подход к обучению реализуется через конструирование учебного процесса с опорой на заданные исходные установки: социальный заказ, образовательные ориентиры, цели и содержание образования;

учебный цикл - совокупность дисциплин (модулей) образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности;

учение – процесс самостоятельной учебной деятельности обучающегося, направленный на усвоение системы знаний, формирование компетенций.

В документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ДПП - дополнительная профессиональная программа;

ЗЕ - зачетные единицы;

ИНПО – Институт непрерывного педагогического образования;

ИГУМ – Гуманитарный институт;

ИЭИС – Институт электронных и информационных систем;

КФТТМ – кафедра физики твердого тела и микроэлектроники;

КРС – кафедра радиосистем;

КПТРА – кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры;

НовГУ – Новгородский государственный университет;

ОП - образовательная программа;

ОК - общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ПК - профессиональные компетенции;

ПрОП - примерная основная образовательная программа;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ЭРиСС – электроника, радиотехника и системы связи.

1 Общие положения

Образовательная программа аспирантуры, реализуемая в Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого по направлению подготовки **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи** и направленностям (профилям) подготовки:

- **Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения;**
- **Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах**

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки, а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя

учебный план, образовательные программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы научно-исследовательской работы и практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основными пользователями ОП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и аспиранты НовГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.1 Нормативные документы для разработки ОП по направлению подготовки

Нормативно-правовую базу разработки ОП составляют законы и документы:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 30,06,2014г. №876)
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Постановление Правительство Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1039 «О государственной аккредитации образовательной деятельности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 октября 2013 г. №899 г. «Об установлении нормативов для формирования стипендиального фонда за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59 «Таблица соответствия направлений подготовки высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, специальностям научных работников, указанным в номенклатуре специальностей научных работников» в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации (с изменениями от 11 августа 2009 г. № 294, от 16 ноября 2009 г. № 603, от 10 января 2012 г. № 5);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июня 2013 г. № 455 г. «Об утверждении Порядка и оснований предоставления академического отпуска обучающимся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2013 г. № 1000 «Об утверждении Порядка назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, выплаты стипендий слушателям подготовительных отделений федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 марта 2014 г. № 233 г. Москва «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Приказ Минтруда России от 11.02.2014 № 86н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014 № 31696);
- Приказ Минтруда России от 08.09.2015 № 608н «Об утверждении

- профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 № 38993);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71.
 - Устав НовГУ;
 - Положение НовГУ «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования»;
 - Положение НовГУ «О промежуточной аттестации аспирантов»;
 - Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

2 Общая характеристика образовательной программы

2.1 Цели ОП аспирантуры

Цель ОП аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры и управления.

Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ в области электроники и радиотехники;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

2.2 Допустимые формы обучения:

- очная;
- заочная.

2.3 Срок освоения ОП

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

– в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

2.4 Трудоемкость программы аспирантуры

Общая трудоемкость программы аспирантуры составляет 8640 часов, или 240 зачетных единиц (ЗЕ). Одна зачетная единица приравнивается к 36 академическим часам продолжительностью по 45 минут аудиторной или внеаудиторной (самостоятельной) работы аспиранта. Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта, включая все виды учебной работы, составляет 54 академические часа в неделю, то есть 1,5 зачетные единицы.

Программа аспирантуры включает четыре блока:

Блок 1 «Дисциплины (модули)» (Б.1) имеет трудоемкость 30 зачетных единиц (1080 часов) и включает базовую и вариативную части.

Базовая часть (Б.1.Б) имеет трудоемкость 9 зачетных единиц (324 часа) и включает дисциплины (модуля): «История и философия науки», «Иностранный язык», «Электроника, радиотехника и системы связи».

Дисциплина (модуль) «История и философия науки» (Б.1.Б.1) имеет трудоемкость 3 ЗЕ (108 часа); обучение организует и проводит

специалист на базе кафедры философии (ИГУМ).

Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» (Б.1.Б.2) имеет трудоемкость 3 ЗЕ (108 часов); обучение организует и проводит специалист на базе кафедры английского языка, немецкого языка (ИГУМ) или кафедры социологии и билингвального образования (ИНПО).

Дисциплина (модуль) «Электроника, радиотехника и системы связи» (Б.1.Б.3) имеет трудоемкость 3 ЗЕ (108 часов); обучение организует и проводит специалист на базе кафедр РС, ФТТМ, ПТРА (ИЭИС).

Вариативная часть (Б.1.В) имеет трудоемкость 21 зачетную единицу и включает:

1) Модули, направленные на подготовку к преподавательской деятельности:

«Педагогика и психология высшей школы» (Б.1.В.1) имеет трудоемкость 4 ЗЕ (144 часов); аспирант изучает содержание дисциплины под руководством специалистов в данной области на базе кафедр педагогики и психологии (ИНПО).

«Системы обеспечения качества подготовки выпускников» (Б.1.В.2) имеет трудоемкость 4 ЗЕ (144 часов).

«Проектирование и разработка учебного модуля в вузе» (Б.1.В.3) имеет трудоемкость 5 ЗЕ (180 часов).

2) Модули, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена

«Микроволновые, оптические и цифровые средства телекоммуникаций» (Б.1.В.3) имеет трудоемкость 3 ЗЕ (108 часов), аспирант изучает содержание профильной научной дисциплины под руководством специалистов на базе кафедры РС (ИЭИС).

«Микроэлектронные приборы с расширенными эксплуатационными характеристиками» (Б.1.В.4) имеет трудоемкость 3 ЗЕ (108 часов), аспирант изучает содержание дисциплины под руководством специалистов на базе кафедр ПТРА и ФТТМ (ИЭИС).

Дисциплины по выбору включают:

«Широкополосные технологии в радиотехнике» (Б.1.В.ДВ.1.1), «Магнитоэлектричество в композиционных материалах» (Б.1.В.ДВ.1.2) имеют трудоемкость по 2 ЗЕ (72 часа); аспирант изучает содержание дисциплины по выбору под руководством специалистов на базе кафедр ФТТМ, ПТРА, РС (ИЭИС).

Названные выше части блока 1 аспирант осваивает в течение первых

трех лет обучения. Аттестационные критерии освоения дисциплин устанавливаются руководителями дисциплин и могут включать участие в аудиторных занятиях, самостоятельную работу, подготовку письменного текста (цельной части диссертационной работы, реферата, эссе, аналитической записки), устное собеседование с руководителем дисциплины и другие формы контроля. Успеваемость аспиранта по всем дисциплинам (модулям) фиксируется результатами промежуточной аттестации.

Блок 2 «Практика» (Б.2) является вариативным, имеет трудоемкость 9 ЗЕ (324 часа) и включает педагогическую практику.

Научный руководитель определяет содержание и процесс прохождения аспирантом педагогической (Б.2) практики, сроки и форму прохождения, а также трудоемкость, форму контроля и отчетности. Аспирант проходит практику под руководством научного руководителя или руководителя практики из числа преподавателей на базе кафедр РС, ФТТМ, ПТРА (ИЭИС).

Блок 3 «Научно-исследовательская работа» (Б.3) является вариативным и имеет общую трудоемкость 192 ЗЕ (6912 часов).

Научно-исследовательская работа (Б.3.1) выполняется аспирантом под руководством научного руководителя (и/или консультантов) по избранной тематике в течение всего срока обучения. Профильное подразделение (кафедра) создает условия для научно-исследовательской работы аспиранта, включая регулярные консультации с научным руководителем, работу в научных библиотеках, базовых предприятиях радиоэлектронного профиля и др., в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспиранта.

Подготовка текста диссертационного исследования осуществляется аспирантом на протяжении всего срока обучения и завершается представлением на четвертом году обучения законченного текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы научному руководителю и, при наличии положительного отзыва научного руководителя, экспертной комиссии профильного подразделения (кафедр радиосистем, физики твердого тела и микроэлектроники, проектирования и технологии радиоаппаратуры (ИЭИС).

Результаты научно-исследовательской работы аспирант обобщает в научных публикациях, в том числе в рекомендуемых ВАК России профильных изданиях. Апробация результатов самостоятельного научного исследования аспирантом осуществляется также в ходе его участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др.) и программах академической мобильности.

За период обучения аспирант должен подготовить электронное портфолио с работами обучающегося, в том числе с рецензиями и оценками на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» (Б.4) является базовым и имеет трудоемкость 9 ЗЕ (324 часа).

Государственная итоговая аттестация включает: подготовку и сдачу государственного экзамена по направлению и профилю подготовки (Б.4.1) в конце третьего года обучения – всего в объеме 3 ЗЕ (108 часов); представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (Б.4.2) по теме диссертационного исследования в объеме 6 ЗЕ (216 часов); Научный доклад считается успешным, если не менее 75% членов комиссии, участвующих в оценивании доклада, рекомендуют выполненное аспирантом научное исследование к защите в диссертационном совете.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1 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, твердотельной, 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, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или 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.

3.2 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, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио и оптическим системам.

3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника:

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

- научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники и иском 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 подготовку ко всем видам профессиональной деятельности, указанным в настоящей ОП НовГУ.

4 Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для усвоения образовательной программы подготовки аспиранта и условия конкурсного отбора.

Лица, желающие освоить основную образовательную программу подготовки аспиранта по направления подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (профили: «Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения» и «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»), должны иметь высшее профессиональное образование уровня специалиста или магистра. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Программы вступительных испытаний в аспирантуру разрабатываются кафедрами РС, ФТТМ, ПТРА (ИЭИС) ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)
Наименование Профессионального стандарта: Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	
Преподавание по программам бакалавриата и и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (код – Н)	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий (код –Н/03.7)
	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ (код – Н/04.7)
Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (код – И)	Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) дополнительным профессиональным программам (код –И/01.7)
	Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП (код – I/02.7)
	Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код – I/03.7)
	Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код – I/04.8)
Наименование Профессионального стандарта: Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	
Организация выполнения научно-исследовательских работ	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану (код – А/01.6)
	Управление разработкой технической документации проектных работ (код – А/02.6)

по закрепленной тематике (код – А)	Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (код – А/03.6)
Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (код - В)	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории) (код - В/01.6)
	Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации (код - В/02.6)
	Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (код - В/03.6)
Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей (код - С)	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения) (код - С/01.7)
	Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий (код - С/02.7)
Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ (код - D)	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации (код - D/01.7)
	Организация технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) (код - D/02.7)
	Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ (код - D/03.7)

Квалификация, присуждаемая при условии освоения образовательной программы высшего образования (подготовка кадров высшей квалификации) и успешной защиты выпускной квалификационной работы – **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Лицам, освоившим образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и защитившим в установленном порядке научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук, присваивается ученая степень кандидата наук по соответствующей специальности научных работников и выдается диплом кандидата наук.

4.3 Результаты освоения ОП подготовки аспиранта

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.

4.3.1. Универсальные компетенции

В результате освоения основной образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи** и профилям подготовки (направленность подготовки):

- Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения;

- Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах

у выпускников должны быть сформированы **универсальные компетенции:**

- 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-1);
- 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 (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

4.3.2. **Общепрофессиональные компетенции:**

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

4.3.3 **Профессиональные компетенции**

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью (профилем) программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации. Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи** и профилям подготовки (направленность подготовки):

- **Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения;**
- **Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах**

должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

- способность использования методов математического моделирования и создания оригинальных математических моделей при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности ЭРиСС (ПК-1);

- способность грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, применять математические методы их корректной обработки (ПК-2);
- способность применять методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности ЭРиСС, работающих на различных физических принципах (ПК-3);
- способность формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов направления развития объектов профессиональной деятельности ЭРиСС (ПК-4);
- способность использовать передовые отечественные и зарубежные достижения в области ЭРиСС при проведении научных исследований и разработки перспективных технологий, систем и устройств на их основе (ПК-5);
- способность к обоснованному выбору экспериментально-измерительной базы проведения научных исследований и проектных работ при создании объектов профессиональной деятельности ЭРиСС (ПК-6);
- способность к углубленному электродинамическому анализу перспективных радиотехнических устройств и систем, работающих на высоких и сверхвысоких частотах (ПК-7);
- способность проводить теоретический анализ электромагнитной совместимости радиотехнических устройств, аппаратуры, систем связи с окружающей электромагнитной средой (ПК-8);
- способность к проведению комплексных исследований и разработке объектов профессиональной деятельности ЭРиСС, при которых учитываются электрические, тепловые, механические, ионизирующие воздействия и параметры надежности и характеристики объектов (ПК-9).

5 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

5.1 Содержание и организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется годовым календарным учебным графиком; учебным планом с учетом профиля ОП; рабочими программами учебных модулей и практик; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

5.2 Годовой календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации и каникул студентов. Учебный график ОП аспирантуры приведен в приложении 2.

5.3 Учебный план программы аспирантуры

Учебный план составлен с учетом требований к разработке и условиям реализации основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи**, сформулированных в ФГОС ВО (Приказ № 876 от 30.07.2014 г.), и отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов ОП (дисциплин, практик), обеспечивающих подготовку выпускника по данному профилю.

Учебный план программы аспирантуры приведен в приложении 1.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

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

– Блок 2. "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

– Блок 3. "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".

Таблица 5.1 Структура образовательной программы аспирантуры

Структура ОП	Объем ОП, ЗЕ
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
базовая часть модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
вариативная часть модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	21
модули, направленные на подготовку к преподавательской деятельности	8
Блок 2 Практики вариативная часть	13
Блок 3 Научные исследования Вариативная часть	30
Блок 4 Государственная итоговая аттестация базовая часть	171
Всего, ЗЕ	9
	240

6 Требования к условиям реализации образовательной программы

6.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.

6.1.1. Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. 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" (далее - сеть "Интернет"), и отвечающая техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации 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.

6.1.3. В случае реализации программы аспирантуры в сетевой форме, требования к реализации программы аспирантуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы аспирантуры в сетевой форме.

6.1.4. В случае реализации программы аспирантуры на кафедрах, созданных в установленном порядке в иных организациях или в иных структурных подразделениях организации, требования к условиям реализации программы аспирантуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов организаций.

6.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации 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. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

6.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

6.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять 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, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

6.1.8. В организации, реализующей программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры

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

6.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-

педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 60 процентов.

6.2.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры

6.3.1. Организация должна иметь 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 должны быть 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 преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных

образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

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

6.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, 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.

6.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры

6.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры должно осуществляться в объёме 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).

Приложение 1

БУП направления подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Трудоемкость	Ауд. работа со студентом (ак.ч.)			СРС (ак.ч.)		Форма аттестации	1-й год		2-й год		3-й год		4-й год			
			ЗЕ	Всего	По видам занятий				Всего	В т.ч. на атт.	1 сем.		2 сем.		3 сем.		4 сем.	
					Лек	ЛР	ПР				ЗЕТ	ауд. час.	ЗЕТ	ауд. час.	ЗЕТ	ауд. час.	ЗЕТ	ауд. час.
Б.1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30																
Б.1.Б	Базовая часть*	9	80	28	0	52	242	108										
Б.1.Б.1	История и философия науки	3	36	20		16	70	36	К. Экз.			3	12					
Б.1.Б.2	Иностранный язык	3	36			36	72	36	К. Экз.			3	12					
Б.1.Б.3	Электроника, радиотехника и системы связи	3	8	8			100	36	К. Экз.						2	2		
Б.1.В	Вариативная часть	21	80	40	0	40	604	36										
	Модули, направленные на подготовку к преподавательской деятельности	13																
Б.1.В.1	Психология и педагогика высшей школы	4	20	8		12	124	36	Экз.	4	4							
Б.1.В.2	Системы обеспечения качества подготовки выпускников	4	20	8		12	124	0	зачет			4	4					
Б.1.В.3	Проектирование и разработка учебного модуля в вузе	5	24	8		16	156	0	зачет				5	6				
	Модули, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена (в т.ч. модули по выбору)	8																
Б.1.В.3	Микроэлектронные приборы с расширенными эксплуатационными характеристиками	3	8	8			100	0	зачет	3	8							
Б.1.В.4	Микроволновые, оптические и цифровые средства телекоммуникаций	3	8	8			100	0	зачет			3	4					
Б.1.ВВ	Модули по выбору	2						0	зачет			2	2					
Б.1.ВВ.1.1	Широкополосные технологии в радиотехнике																	

Приложение 2
Календарный учебный график

Календарный учебный график содержит указание на последовательность реализации ОП по годам, включая теоретическое обучение, практики, научно-исследовательскую работу, промежуточную и итоговую аттестации, каникулы

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
курс																										
I	Н	Н	Н	Н	Н				Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				Э	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
III	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				Э	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
IV	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				Э	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н

Неделя	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
курс																										
I	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н					Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н				П	П	П	П	П	П	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III	Н	Н	Н	Н	Н	Н				П	П	П	П	П	П	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	Н	Н	Г	Г	П	П	П	Н	Н	Н	Н	Н	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К

