



Акционерное общество «НПО «Орион»



**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Генеральный директор

А.М. Филачев

**Основная образовательная программа  
подготовки научно-педагогических кадров высшей  
квалификации в аспирантуре АО «НПО «Орион»**

по направлению **11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи»**,  
направленности **05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные  
компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых  
эффектах»**.

Программа обсуждена на заседании НТС  
24.09.2015 г., протокол № 6.

Москва 2015

**Основная образовательная программа  
подготовки научно-педагогических кадров  
в аспирантуре АО «НПО «Орион»**

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», направленности 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Присваиваемая квалификация: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**I. Общие положения**

1.1. ООП сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ № 876 от 30.07.2014 г.), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ № 1259 от 19.11.2013 г.), Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, с учетом профессиональных стандартов: Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность), Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании).

1.2. Объем ООП составляет 240 зачетных единиц.

Сроки обучения:

по очной форме 4 года,

по заочной форме до 5 лет.

**II. Характеристики профессиональной деятельности выпускников.**

**2.1. Область профессиональной деятельности.**

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.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности.**

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 нанoeлектроники;

- 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.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.**

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

- 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;

- разработка методик и организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

- подготовка 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, подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

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

- защита объектов интеллектуальной собственности;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

### **2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами**

Профессиональный стандарт научного работника (научная (научно-исследовательская) деятельность).

*Обобщенная трудовая функция* – осуществление научного руководства в области полупроводниковой электроники; формирование новых направлений НИОКР; определение сферы применения результатов НИОКР.

*Трудовая функция:* вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов.

Профессиональный стандарт преподавателя (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании).

*Обобщенная трудовая функция* – подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в области полупроводниковой электроники.

*Трудовая функция:* разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

### **III. Результаты освоения образовательной программы.**

3.1. 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 (далее - направленность программы).

3.2. В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

**- 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) (*карта компетенции прилагается*);

- 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) (*карта компетенции прилагается*);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) (*карта компетенции прилагается*);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4) (*карта компетенции прилагается*);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5) (при наличии данной компетенции в ФГОС) (*карта компетенции прилагается*);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6) (в случае наличия в ФГОС предыдущей УК-5) или (УК-5) (*карта компетенции прилагается*).

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

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

- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2) (*карта компетенции прилагается*);

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

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4) (*карта компетенции прилагается*);

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

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

- способность проводить исследования в области твердотельных электронных приборов, радиоэлектронных компонентов, изделий микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах, включая проблемы и задачи, связанные с разработкой научных основ, физических и технических принципов создания и совершенствования указанных приборов, компонентов, изделий в соответствии со специализацией 05.27.01 (ПК-1) (*карта компетенции прилагается*).

#### IV. Структура образовательной программы.

- 4.1. Базовый учебный план
- 4.2. Календарный учебный график
- 4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей):
- 4.4. Рабочие программы практик, обеспечивающих готовность к преподавательской деятельности
- 4.5. Рабочие программы НИР и практик, обеспечивающие готовность к научно-исследовательской деятельности
- 4.6. Программа Государственной итоговой аттестации.

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	5
<b>Б.1.1 История и философия науки</b>	4
<b>Б.1.2 Иностранный язык</b> <b>Английский язык в научном общении</b>	
Вариативная часть	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
<b>Б.1.В.4 Технология опτικο-электронных приборов</b>	5
<b>Б.1.В.2 Охрана интеллектуальной собственности</b>	5
<b>Б.1.В.3 Основы экономики и менеджмента</b>	6
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
<b>Б.1.В.1 Педагогика и психология</b>	5
Блок 2 "Практики"	201
Вариативная часть	4
<b>Б.2.В.1 Педагогическая практика</b>	
Блок 3 "Научно-исследовательская работа"	
Вариативная часть	
<b>Б.3.В.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы</b>	197
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
<b>Б.4.1 Государственный экзамен</b>	4
<b>Б.4.2 Научный доклад</b>	5
Базовая часть	18
Объем программы аспирантуры	240

\* В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.