

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Г.И. Расторгуев

2015 г.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
Направленность (профиль): Антенны, СВЧ устройства и их технологии
Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе обновляется в соответствии с ФГОС с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» НГТУ: <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6259>.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;
- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете и Порядком разработки и утверждения образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НГТУ.

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;

- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

ООП аспирантуры основной целью ставит подготовку научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к эффективной и всесторонней деятельности в сфере науки и образования по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний выпускника;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ физико-математических и технических наук;
- углубленное изучение основ функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн, создания элементов и устройств на новых физических и технических принципах;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;

1.3 Сроки освоения образовательной программы¹

Нормативный срок освоения основной образовательной программы аспирантуры (для очной формы обучения) составляет 4 года, трудоемкость освоения – 240 зачетных единиц.

Срок освоения программы аспирантуры по заочной форме обучения – до 5 лет.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа аспирантуры реализуется на государственном языке.

1.5 Нормативная база (в редакции от 04.02.2016)

Требования и условия реализации основной образовательной программы 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи установлены:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 N 876 (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 N 33835);
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);
- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;

¹ Из утвержденного ФГОС по направлению

- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Временным положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;
- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;
- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 25.06.2014;
- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;
- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6 Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития радиотехнической отрасли
- Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники по профилю «Антенны, СВЧ устройства и их технологии» востребованы организациями оборонно-промышленного комплекса г. Новосибирска, с большинством из которых заключены договоры на подготовку специалистов.

1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура) и прошедшие вступительные испытания. Поступающие в аспирантуру проходят собеседование с предполагаемым научным руководителем и сдают конкурсные вступительные экзамены по профилирующей дисциплине «Антенны, СВЧ устройства и их технологии», философии и иностранному языку.

2. Квалификационная характеристика выпускника²

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи включает:

² Раздел заполняется в соответствии с утвержденным ФГОС по направлению (специальности)

моделирование, проектирование, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и нанoeлектроники 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 теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное 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, оптическим системам, ее обработки и хранения.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, 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. Аспирант по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи готовится к следующим видам профессиональной деятельности.

научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники 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 научно-исследовательских 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, публикаций по результатам выполненных исследований;

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

защиту объектов интеллектуальной собственности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Формирование индивидуальных образовательных траекторий аспирантов осуществляется в процессе обучения за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору (из двух дисциплин выбирается одна), прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

2.4. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями:

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
УК.1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
УК.3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
у7	уметь пользоваться общенаучными и частнонаучными методами познания для решения научных проблем
УК.4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
з3	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном
УК.5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с
у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
у1	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального
у2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
з1	знать общие теоретические принципы построения устройств и систем в области профессиональной деятельности

y2	уметь интерпретировать, обобщать и прогнозировать результаты экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
----	---

ОПК.2	владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
z1	знать способы поиска информации по теме исследования
y1	уметь осуществлять поиск и систематизацию информации по теме исследования с использованием новейших информационных технологий
y2	уметь представлять результаты исследования в форме научных докладов, отчетов и
ОПК.3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
z1	знать принципы построения систем и устройств в области профессиональной
y1	уметь оценивать характеристики систем и устройств в области профессиональной деятельности с помощью компьютерного моделирования
ОПК.4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
z1	знать способы организации исследований в профессиональной деятельности
y1	уметь организовывать процесс научного исследования в своей профессиональной
ОПК.5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
z2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
z3	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
z4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
z5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
z6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
z7	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
y8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
y9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
y10	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
y11	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Компетенции НГТУ

ПК.5	готовностью проектировать устройства и системы в профессиональной области с учетом заданных требований
z1	знать теорию и методы проектирования антенн и СВЧ устройств
z2	знать принципы технической и технологической реализации антенн и СВЧ устройств
ПК.6	готовностью выполнять решение теоретических задач, синтез, моделирование, анализ и оптимизацию устройств и систем в профессиональной деятельности с использованием профессиональных программных продуктов

31	знать принципы синтеза, моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств
32	знать профессиональное программное обеспечение для моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры *
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	201
	Вариативная часть	201
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы аспирантуры		240

*В столбце указывается точное количество з.е. из диапазона в соответствии с учебным планом

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания /умения	Наименование дисциплин, знания и умения
-----------------	--------------------	---

История и философия науки (модуль)

История и философия науки

УК.1	32	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	31	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	y1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения

Основы педагогической деятельности в системе высшего образования

УК.4	32	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
------	----	---

УК.4	з3	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
УК.5	з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
ОПК.5	з2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.5	з3	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.5	з4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.5	з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.5	з6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
ОПК.5	з7	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.5	у8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.5	у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.5	у10	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ОПК.5	у11	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере

Иностранный язык (модуль)

Иностранный язык

УК.4	у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
------	----	---

Иностранный язык в профессиональной деятельности

УК.4	у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
УК.4	у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач

История и философия науки (модуль)

История и философия технических наук

УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.1	з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи

Антенны, СВЧ-устройства и их технологии (модуль)

Общая теория антенн и СВЧ устройств

ОПК.1	з1	знать общие теоретические принципы построения устройств и систем в области профессиональной деятельности
ОПК.2	з1	знать способы поиска информации по теме исследования
ОПК.3	з1	знать принципы построения систем и устройств в области профессиональной деятельности
ОПК.4	з1	знать способы организации исследований в профессиональной деятельности
ОПК.5	з4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития

Теория и техника антенн и СВЧ устройств

ОПК.3	з1	знать принципы построения систем и устройств в области профессиональной деятельности
ПК.5	з1	знать теорию и методы проектирования антенн и СВЧ устройств
ПК.5	з2	знать принципы технической и технологической реализации антенн и СВЧ устройств
ПК.6	з1	знать принципы синтеза, моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств

Адаптивные фазированные антенные решетки

ПК.5	з2	знать принципы технической и технологической реализации антенн и СВЧ устройств
ПК.6	з1	знать принципы синтеза, моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств
ПК.6	з2	знать профессиональное программное обеспечение для моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств

Современные системы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ

ПК.5	з2	знать принципы технической и технологической реализации антенн и СВЧ устройств
ПК.6	з1	знать принципы синтеза, моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств
ПК.6	з2	знать профессиональное программное обеспечение для моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств

Педагогическая практика

ОПК.5	з3	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.5	у8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.5	у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения

Научно-исследовательская практика

УК.3	у7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	у1	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
УК.6	у2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК.6	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	у2	уметь интерпретировать, обобщать и прогнозировать результаты экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК.2	у1	уметь осуществлять поиск и систематизацию информации по теме исследования с использованием новейших информационных технологий
ОПК.2	у2	уметь представлять результаты исследования в форме научных докладов, отчетов и публикаций
ОПК.3	у1	уметь оценивать характеристики систем и устройств в области профессиональной деятельности с помощью компьютерного моделирования
ОПК.4	у1	уметь организовывать процесс научного исследования в своей профессиональной деятельности

Научно-исследовательская работа

УК.3	у7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	у1	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
УК.6	у2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их

УК.6	y3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	y2	уметь интерпретировать, обобщать и прогнозировать результаты экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК.2	y1	уметь осуществлять поиск и систематизацию информации по теме исследования с использованием новейших информационных технологий
ОПК.2	y2	уметь представлять результаты исследования в форме научных докладов, отчетов и публикаций
ОПК.3	y1	уметь оценивать характеристики систем и устройств в области профессиональной деятельности с помощью компьютерного моделирования
ОПК.4	y1	уметь организовывать процесс научного исследования в своей профессиональной деятельности

Государственный экзамен

ОПК.1	z1	знать общие теоретические принципы построения устройств и систем в области профессиональной деятельности
ОПК.2	z1	знать способы поиска информации по теме исследования
ОПК.3	z1	знать принципы построения систем и устройств в области профессиональной деятельности
ОПК.4	z1	знать способы организации исследований в профессиональной деятельности
ОПК.5	z2	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.5	z4	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.5	z5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.5	y8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.5	y9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.5	y11	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
ПК.5	z1	знать теорию и методы проектирования антенн и СВЧ устройств

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации)

УК.1	z2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	z2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
УК.3	y7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.4	z3	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
УК.5	y1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	y2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК.6	y3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ПК.6	z1	знать принципы синтеза, моделирования, анализа и оптимизации антенн и СВЧ устройств

Методология диссертационного исследования

УК.1	z1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.6	y2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК.6	y3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации

Учебный план аспиранта включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные аспирантом.

Максимальный объем общей нагрузки при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете 64 часа в неделю.

3.3 Этапы формирования компетенций выпускника по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

очная форма обучения

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК.1	История и философия науки	История и философия технических наук; История и философия науки	Методология диссертационного исследования	Методология диссертационного исследования				
УК.2	История и философия науки	История и философия технических наук; История и философия науки						
УК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
УК.4	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Иностранный язык	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования					
УК.5	Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
УК.6	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.1	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.2	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств; Теория и техника антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Теория и техника антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа

ОПК.4	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа; Общая теория антенн и СВЧ устройств	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.5	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Педагогическая практика	Общая теория антенн и СВЧ устройств; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования; Педагогическая практика	Общая теория антенн и СВЧ устройств; Педагогическая практика				
ПК.5				Теория и техника антенн и СВЧ устройств	Адаптивные фазированные антенные решетки; Современные системы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ; Теория и техника антенн и СВЧ устройств	Адаптивные фазированные антенные решетки; Современные системы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ		
ПК.6				Теория и техника антенн и СВЧ устройств	Адаптивные фазированные антенные решетки; Современные системы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ; Теория и техника антенн и СВЧ устройств	Адаптивные фазированные антенные решетки; Современные системы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ		

3.4 Применяемые образовательные технологии

Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится аспирант (научно-исследовательской, научно-педагогической), для ООП аспирантуры является научно-исследовательская работа в течение всего срока обучения в аспирантуре, педагогическая практика в течение двух семестров и научно-исследовательская практика в течение одного семестра.

3.5 Организация педагогической и научно-исследовательской практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики: стационарная и выездная.

Педагогическая и научно-исследовательская практика направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика является обязательной. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры

Реализация ООП аспирантуры в НГТУ соответствует требованиям ФГОС по направлениям подготовки.

Каждый учащийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность авторизованного доступа из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

«Электронная библиотека НГТУ» - доступ к монографиям, журналам, учебно-методическим и справочным материалам: <http://elibrary.nstu.ru/>;

«Лань» - доступ к отдельным изданиям из тематических издательских коллекций, к классическим трудам по истории, философии, социологии, литературоведению, экономике, праву, психологии, педагогике и другим наукам, а также доступ к художественной, в том числе зарубежной, литературе на языке оригинала: <http://e.lanbook.com/>

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ обеспечивают одновременный доступ для обучающихся по программе аспирантуры в соответствии с требованиями ФГОС:

- 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;
- 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.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 90% от общего количества научно-педагогических работников НГТУ.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи составляет 100 %.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1 (таблица по кадрам).

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки аспирантов направления 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи обеспечивается также доступом каждого аспиранта к современным электронным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>;
3. База данных Polpred.com Обзор СМИ: <http://www.polpred.com/>;
4. Ассоциация российских библиотечных консорциумов (АРБИКОН): http://arbicon.ru/services/mars_analitic.html.

Наличие и право использования перечисленных электронно-библиотечных систем подтверждается договорами.

Обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда девяти наименований отечественных журналов из следующего перечня:

- Электроника,
- Электронные компоненты,
- Радиотехника и электроника.
- Радиотехника,
- Нано- и микросистемная техника,
- Электронная промышленность,
- Электросвязь,
- Реферативные журналы ВИНТИ РАН. 23 Электроника,
- Реферативные журналы ВИНТИ РАН. 24 Радиотехника.

4.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Назначение аудитории	Наименование аудитории	Оборудование
Лекционные аудитории	4-519 50 посадочных мест	Стационарное презентационное оборудование
Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	4-520 15 посадочных мест	
Помещения для самостоятельной работы	4-511а, 4-528 15 посадочных мест	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Лаборантские, помещения кафедры	
Учебные лаборатории	Учебные лаборатории НГТУ: 4-515а -	Лабораторное оборудование для измерения характеристик антенн и СВЧ устройств

	Устройства СВЧ, 4-416 – Антенно- фидерные устройства	

5. Оценка качества подготовки аспирантов и выпускников

Оценка качества освоения ООП аспирантуры включает промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП аспирантуры (промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий, определенная программой государственного экзамена, носит комплексный характер и включает вопросы из научных областей «Методология научных исследований», «Основы педагогической деятельности в системе высшего образования» и вопросы по теме исследования.

Выпускные квалификационные работы, выполняются на основе результатов научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ, утвержденным ректором 25.06.2014, образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания аспиранта и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей с аспирантом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности аспиранта содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Для студентов с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайлеи формате для читающих устройств DAIZY.
Для студентов с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система, состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживанияRFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.

Для студентов с нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
 Зав. кафедрой КТРС,
 д.т.н., профессор

А.Г. Вострецов

Для студентов нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
 Зав. кафедрой КТРС,
 д.т.н., профессор



А.Г. Вострецов