

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

« 18 »  2015 г.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
по направлению подготовки кадров высшей квалификации**

16.06.01 Физико-технические науки и технологии

Направленность (профиль): «Радиофизика»

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 (в случае установления таких компетенций);
- 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 ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

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), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- 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

Подготовка специалиста способного осуществлять научно-исследовательская деятельность в области оптики; преподавательская деятельность в области физики.

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

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

Ц1. Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

Ц2. Способность выбирать и применять лазеры в задачах медицины, биологии и промышленности.

Ц3. Способность разрабатывать конструкции и технологии изготовления новой модели лазера

Ц4. Умение организовывать контроль параметров и испытаний новой модели лазера

Ц5. Способность подготовить производство для выпуска новой модели лазера

Ц6. Способность организовать техническое сопровождение серийного производства новой модели лазера

Ц7. Способность подготовить проект по созданию новой модели лазера.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

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

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 по направлению подготовки кадров высшей квалификации 16.06.01 Физико-технические науки и технологии (профиль: Радиофизика) 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: 16.06.01 Физико-технические науки и технологии (ФГОС введен в действие приказом №867 от 30.07.2014 г.);
- 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;

- 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 машиностроения.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом требований международных профессиональных сообществ, аккредитационных агентств – Организации Объединенных Наций (охрана окружающей природной среды), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

По завершению образовательной программы выпускникам выдается диплом.

Образовательная программа предусматривает распределённую научно-исследовательскую практику, которые осуществляются в структурных подразделениях ИЛФ СО РАН

Образовательная программа предусматривает выполнение научных исследований по реальной тематике ИЛФ СО РАН.

Внеучебная работа аспирантов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций и научных школ различного уровня.

1.7. Востребованность выпускников

Лазерная техника является стремительно развивающейся отраслью. Во многих сферах жизни появляется оборудование на основе лазеров. НГТУ готовит молодых специалистов для удовлетворения личных потребностей и потребностей базового предприятия ИЛФ СО РАН.

1.8. Требования для поступления на программу

К поступлению на направление 16.06.01 Физико-технические науки и технологии допускаются лица, имеющие высшее образование со степенью – магистр, наличие которого

подтверждается документом установленного образца. Правила приема представлены на сайте организации по адресу http://www.nstu.ru/post_grad/rules.

Конкурсный отбор осуществляется на основе итогового рейтингового балла. Итоговый рейтинговый балл рассчитывается как сумма баллов по трем экзаменам.

Перечень дисциплин:

-Иностранный язык;

-Философия

-Специальность

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии; преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

2.4. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям) выпускник по направлению подготовки 16.06.01 Физико-технические науки и технологии в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.4).

Таблица 2.4

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 частно научными методами познания для решения научных проблем

УК.4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
z1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
z2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
y1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
y2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
y3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном
УК.5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
z1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с
y1	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
y2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
y3	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального
y4	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	способность критически анализировать современные физико-технические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
z1	уметь критически анализировать современные физико-технические проблемы в области радиофизики
ОПК.2	способность владеть приемами и методами работы с персоналом, навыками организации научного коллектива, методами оценки качества и результативности труда, способность оценивать затраты и результаты деятельности научно-
z1	уметь организовывать научный коллектив, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива
ОПК.3	способность самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных
z1	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ОПК.4	способность участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки, промышленных организаций и предприятий малого и среднего бизнеса
y1	уметь участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки
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

з5	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
з6	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
з7	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
у8	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
у9	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
у10	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
у11	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.1	Способность разрабатывать теоретические модели и выполнять численное моделирование оптических процессов в классических и квантовых системах
з1	знать методы численного моделирования оптических процессов в классических и квантовых системах
з2	знать основные разделы стохастической радиофизика и физики сложных систем

3. Содержание основной образовательной программы

3.1. Структура образовательной программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики	30
	Вариативная часть	30
Блок 3	"Научные исследования"	171
	Вариативная часть	171
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		240

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
-----------------	-------------------	---

Основы педагогической деятельности в системе высшего образования

УК.4	з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
УК.4	з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
УК.5	з1	знать основные формы профессиональной этики в отношении 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 науки

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	у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения

История и философия технических наук

УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
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

Радиофизика (модуль)

Физика оптических явлений

УК.3	у7	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
ОПК.1	з1	уметь критически анализировать современные физико-технические проблемы в области радиофизики
ОПК.2	з1	уметь организовывать научный коллектив, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива
ОПК.3	з1	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ОПК.4	у1	уметь участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки

Проектирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ОПК.3	з1	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ОПК.4	у1	уметь участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки

Источники когерентного лазерного излучения среднего инфракрасного и инфракрасного диапазона

ОПК.3	з1	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ОПК.4	у1	уметь участвовать в разработке и реализации проектов по интеграции высшей школы, академической и отраслевой науки
ПК.1	з1	знать методы численного моделирования оптических процессов в классических и квантовых системах

Стохастическая радиофизика и физика сложных систем

ОПК.3	з1	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ПК.1	з2	знать основные разделы стохастической радиофизики и физики сложных систем

Фотоника и волоконные оптические системы

ОПК.3	з1	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
-------	----	--

Педагогическая практика

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 работа

УК.5	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	у3	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
УК.6	у4	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации

Государственный экзамен

ОПК.3	31	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ОПК.5	32	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.5	34	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.5	35	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.1	32	знать основные разделы стохастической радиофизика и физики сложных систем

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

УК.6	y2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
ОПК.1	31	уметь критически анализировать современные физико-технические проблемы в области радиофизики
ОПК.3	31	уметь самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования в области радиофизики
ПК.1	32	знать основные разделы стохастической радиофизика и физики сложных систем

Методология диссертационного исследования

УК.6	y2	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
------	----	--

Учебный план аспиранта на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем устанавливается в университете для очной формы обучения 40%, для очно-заочной (вечерней) формы обучения - 30%, для заочной формы обучения 20% от общего объема дисциплины.

Максимальный объем аудиторных занятий (лекционного и семинарского типов) при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете для очной формы обучения 36 часов в неделю, для очно-заочной (вечерней) формы обучения – 24 часа в неделю.

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

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, групповых дискуссий, результатов работы исследовательских групп, конференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет 11,8 % аудиторных занятий.

3.4. Организация практики

Научно-исследовательская работа является обязательным компонентом основной образовательной программы подготовки аспирантов. Аспиранты имеют возможность лично принимать участие во всех этапах работы, т.е. они становятся полноправными сотрудниками лаборатории, несущими свою долю ответственности за выполняемую работу.

Основная цель практики и научных исследований для аспирантов - закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, ознакомление с методикой проведения научно-исследовательской работы в лабораторных условиях, а также обучение практическим навыкам работы с действующими экспериментальными и промышленными установками.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60% 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 16.06.01 Физико-технические науки и технологии составляет более 80 %.

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

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки аспирантов направления 16.06.01 Физико-технические науки и технологии обеспечивается доступом каждого аспиранта к базам данных и следующим электронно-библиотечным системам.

№ п/п	Наименование БД/ЭБС	Поставщик	Договор- номер, дата	Срок действия	Платформа, адрес сайта	Режим доступа / локальный - удаленный
1	ЭБС НГТУ	ФГБОУ НГТУ	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015620282	13.02.2015-бессрочный (01.03.2011)	http://elibrary.nstu.ru/	по IP-адресам/ лок.
2	ЭБС издательство Лань	ООО «Издательство Лань»	Контракт №7/11 от 17.11.2015	17.11.2015-17.11.2016	http://e.lanbook.com/	по IP-адресам / уд.
3	ЭБС IPRbooks	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	Контракт № 1525/15 от 24.11.2015	24.11.2015.-24.11.2016	http://www.iprbookshop.ru/	по IP-адресам / уд.
4	ЭБД РГБ	ФГБУ «РГБ»	Контракт № 095/04/0568 от 27.11.2015	25.12.2015-24.12.2016	http://www.diss.rsl.ru/	10 комп. лиц. прогр. обеспеч. по паролю, необходима регистрация / уд.
5	ЭБД Polpred.com Справочно-аналитическая система	ООО «Полпред Справочники»	Контракт №24/12/2015 от 24.12.2015	24.12.2015-31.01.2017	http://www.polpred.com/	по IP-адресам / уд.
6	Росатом	Минобрнауки России	Сублицензионный договор о предоставлении права использования объектов интеллектуальной собственности системы управления знаниями для ее внедрения №22 от	04.12.2014-04.12.2017	CD-rom	по IP-адресам / уд.

			04.12.2014			
7	НЭБ eLibrary.ru	ООО «РУНЭБ»	Лицензионное соглашение № 351 от 07.10.2002	07.10.2002-бессрочный	http://elibrary.ru/defaultx.asp	по IP-адресам (необходима регистрация)/уд.
8	ЭКБСОН	ГПНТБ России	Соглашение о сотрудничестве в области развития ИС доступа к ЭК библиотек сферы образования и науки в рамках единого Интернет-ресурса	23.06.2014-23.06.2016	http://www.vlibRARY.ru/	по IP-адресам/ лок
9	ИС Карта Российской науки	ГПНТБ России	Заявка № 44077 от 10.03.2015	-	https://картанауки.рф/	
10	АРБИКОН	НП «Арбикон»	Договор № 10-03-15_2/2015М об оказании услуг Проекта МАРС от 21.04.2015	21.04.2015-31.12.2016	http://www.arbicon.ru	по IP-адресам/ уд.
11	БД КонсультантПлюс	ООО «Альвента»	Договор № 122/РДД о сотрудничестве с библиотекой учебного заведения от 27.05.2015	27.05.2015-27.05.2016	http://www.consultant.ru/	по IP-адресам / лок.
12	Информационный продукт «Информо»	ООО «СМТвОиК»	Договор оказания справочно-информационных услуг № КЧ 02 от 03.09.2015	03.09.2015-03.09.2016	http://www.informio.ru/	по IP-адресам / уд.
13		НП «НЭИКОН»	Контракт № 51/15/QO на возмездное оказание услуг по подключению и обеспечению доступа от 08.12.2015	01.12.2015-31.08.2016	www.questel.com	по IP-адресам / уд.
	БД Questel					
		ГБОУВПО МГППУ	Соглашение о сотрудничестве 43-15-8 от 29.07.2015	29.07.2015-29.07.2020	http://psychlib.ru/?s=col&cat=7.2#titleWithAll	по IP-адресам / уд.
	ЭБС МГППУ		Лицензионный договор №930 от 29.07.2015			
		ФГУП Стандартиформ	Абонемент на комплекс научно-технических услуг с использованием web- сервера ФГУП «Стандарсинформ»	22.03.2013	http://www.vniiki.ru	по IP-адресам / уд.
	БД Стандартиформ		заказ № 5385 от 14.10.2015			

4.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

**Перечень учебных аудиторий, лабораторий, оснащенных специализированным оборудованием
и специальных помещений используемых в учебном процессе по направлению 16.06.01
Физико-технические науки и технологии**

Лекционные аудитории

№ помещения	Характеристика оснащённости
1-426	250 посадочных мест; Интерактивный дисплей Sympodium ID370 17"с защитой; Комплект оборудования мультимедийных аудиторий №2, I-426;

Учебные лаборатории

№ помещения	Характеристика оснащённости
4-104	Прочее лабораторное оборудование: Учебная установка "Линейная оптика, дифракция и дисперсия света";

Помещения для хранения и обслуживания оборудования:

Специализированное программное обеспечение

1. MS Office подготовка информационной части текста диссертации

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения ООП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, 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 (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

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

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам ООП используются групповые и взаимооценки: рецензирование аспирантами проектных работ друг друга.

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

Государственная итоговая аттестация включает научный доклад, а также государственный экзамен. Требования и порядок аттестации определены в рабочей программе.

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 студента 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 со студентом (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 студента 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 Брайле и 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 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 самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.

Для студентов нарушением центральной нервной системы

№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП

Зав. кафедрой лазерных систем, д.ф.-м.н.



Е.А. Титов