


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родионова Светлана Евгеньевна
Должность: Начальник учебно-методического управления
Дата подписания: 29.10.2021 13:10:45
Уникальный программный идентификатор:
3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f5603673e4e4767643273237

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И
МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И НАНОФИЗИКИ

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании кафедры
физической электроники и нанофизики
протокол от «13» января 2021 г. № 4

И.о. зав. кафедрой / Т.И. Шарипов

СОГЛАСОВАНО:
Директор
Физико-технического института
 / И.Ф. Шарафуллин

« 15 » января 2021 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Вариативная часть

Направление подготовки
03.06.01 – Физика и астрономия

Направленность (профиль) подготовки
Физическая электроника

Подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Уфа – 2021 г.

Разработчик:



профессор кафедры физической
электроники и нанопизики, д. физ.-мат. н.
Бахтизин Р.З.;

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, приняты на заседании
кафедры физической электроники и нанопизики, протокол № 4 от
«13» января 2021г.

И.о. зав. кафедрой



/ Шарипов Т.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид практики, способы ее проведения, назначение и область применения	3
2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Место практики в структуре программы аспирантуры	6
4. Объем практики	9
5. Содержание практики	9
6. Форма отчетности по практике	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	12
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	14
Приложение 1	
Приложение 2	
Приложение 3	

1. Вид практики, способы ее проведения, назначение и область применения

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская практика.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Практика направлена на научно-исследовательскую деятельность аспирантов.

Научно-исследовательская практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в научно-производственной и социально-экономической сферах. Научно-исследовательская практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов, заключающейся в расширении и закреплении теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения для осуществления научно-исследовательского процесса в научных, производственных и иных организациях, включающей научно-методическую работу по направлению подготовки, а также получению умений и навыков работы в научных коллективах.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» научно-исследовательская практика аспирантов является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы аспирантуры, одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Программа научно-исследовательской практики для аспирантов регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации производственной практики аспирантами всех форм обучения.

2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных аспирантом при изучении базовых дисциплин в аспирантуре, а также знаний, полученных ранее на бакалавриате/магистратуре; расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения по программе аспирантуры, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы. Основная цель производственной

практики – выработать у аспирантов компетенции и навыки исследовательской работы, необходимые для подготовки диссертации.

Задачи практики:

-закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантов при изучении базовых дисциплин в течение обучения в аспирантуре;

-проведение опытов научно-исследовательской работы, как индивидуальной, так и в составе научных коллективов и структурных подразделений научных учреждений;

-сбор и обработка материала для выполнения научно-исследовательской работы и написания диссертации.

Практика направлена на проведение научных исследований аспиранту, позволяющих ему выбрать и скорректировать направление научного исследования; обучение аспирантом навыкам подготовки и проведения научных исследований, написание научных работ; выработка навыков научной дискуссии исследовательских результатов.

Конечная задача практики – сделать и скорректировать научную научно-исследовательскую работу аспиранта.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Результаты обучения	
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знания	Знать: современные научные достижения в в микро- и нанотехнологиях, молекулярной электронике и в современных методах исследования; важнейшие проблемы и задачи современной физической электроники; современные концепции физической электроники
	Умения	Уметь: самостоятельно анализировать научную литературу, осуществлять поиск информации через библиотечные фонды, информационно-компьютерные материалы, периодическую печать.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: современными методиками исследования, численными методами решения практических задач в молекулярной электронике.
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знания	Знать: основные формы и методы работы с коллективом; основные положения документов об использовании правовых и этических норм.
	Умения	Уметь: использовать в своей деятельности полученные решения и результаты своей научной работы.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: способностью использования навыков публичной речи, ведения дискуссии и полемики; принципами

		подготовки заявок на участие в конкурсных мероприятиях, связанных с финансированием научной деятельности
УК–5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знания	Знать: требования к проведению различных форм научной работы, методы её осуществления; как формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-практической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.
	Умения	Уметь: выбирать необходимые формы и методы исследования, модифицировать существующие методы и разрабатывать новые, исходя из конкретных практических задач.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: умениями и навыками подготовки и организации исследовательских работ, самостоятельной работы, рецензирования научных публикаций.
ОПК–1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знания	Знать: основные формы и методы научно-исследовательской работы
	Умения	Уметь: использовать основные методы научного исследования в практической и поисковой работе; использовать профессиональную терминологию
	Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: информационными технологиями; основными формами и методами научного исследования для работы
ПК –1 способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Знания	Знать: особенности моделирования сложных систем; основы общей теории систем; численные методы описания различных систем; современные методы исследования и анализа, современные методологические принципы и приемы исследования.
	Умения	Уметь: анализировать, синтезировать, обобщать результаты научного исследования на основе междисциплинарных подходов и использовать их при подготовке научных публикаций и прикладной деятельности; методы обработки результатов и оценки погрешности
	Владения	Владеть: методиками научных

	(навыки / опыт деятельности)	исследований; математическими методами анализа; современными программами обработки данных.
ПК-2 способностью формулировать задачи	Знания	Знать: принципы решения научно-технических и инженерных задач на ЭВМ;

теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий	Умения	общие требования к моделям в физике и технике. Уметь: применять электронные и микропроцессорные средства автоматизации для контроля значений электрических величин с целью управления электроэнергетическими объектами; проводить расчеты молекулярных устройств.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: методами слепого поиска процессов измерений и наблюдений
ПК-3 готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований	Знания	Знать: электронные приборы, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических объектов; физические явления в электронных приборах и основы теории электронных приборов; задачи экспериментального исследования; теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве электронных приборов.
	Умения	Уметь: применять теорию и технику эксперимента при проектировании, испытаниях и производстве электронных приборов; выполнять расчеты с применением языков программирования высокого уровня.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса методами оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования;

3. Место практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика входит в Блок 2 «Практики» учебного плана подготовки кадров высшей квалификации по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», по направленности «Физическая электроника».

Научно-исследовательская практика базируется в основном на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин вариативной части Блока 1:

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	Формируемые компетенции
----------------	---------------------	---------	--------------------------------------	-------------------------

Б1.В.ОД.1	Информационные технологии в науке и образовании	3	108 часов / 3 з.е.	ОПК-1, ПК-5
Б1.В.ОД.4	Физическая электроника	5	108 часов / 3 з.е.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.5	Основы теоретической радиофизики и электроники	6	108 часов / 3 з.е.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.6	Автоматизация радиофизического эксперимента	7	144 часов / 4 з.е.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ДВ.1	Численные методы решения задач в радиофизике и электронике	6	72 часа / 2 з.е.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
	Молекулярная электроника	6		

В свою очередь, научно-исследовательская практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности кадров высшей квалификации, в виде сформированных компетенций:

УК–1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК –3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК–5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК–1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК –1 способностью к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий;

ПК–2 способностью формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках радиофизики, электроники, радиотехники, автоматизированных систем регулирования и управления, информационных и коммуникационных технологий;

ПК–3 готовностью использовать современные информационные технологии, программно-аппаратные средства для проведения научных исследований.

Для прохождения практики аспирант должен обладать ранее полученными:

Знаниями: основные принципы обработки сигналов; элементы общей теории систем и информационных технологий; принципы решения научно-технических и инженерных задач на ЭВМ; фундаментальные понятия, положения и теоремы математики, информатики, теории управления, измерительной техники, основы радиоэлектроники и схемотехники; принципы работы и путей совершенствования современных радиотехнических систем получения, преобразования и обработки сигналов; принципы построения, программирования, современных радиотехнических систем получения, преобразования и обработки сигналов; теории управления, измерительной техники; современные концепции молекулярной электроники; основные термины молекулярной электроники; важнейшие проблемы и задачи современной молекулярной электроники; квантовые основы молекулярной электроники; методы преобразования информационных сигналов; основные методы анализа и синтеза технических систем для получения, приема и передачи сигналов.

Умениями: применять теоретические знания в области физической электроники в ходе научного исследования; осуществлять оценку основных параметров работы вычислительных устройств; анализировать динамические системы; выполнять расчеты с применением языков программирования; применять знания на практике при подготовке и проведении измерений физических и электрических характеристик радиотехнических цепей и сигналов; уметь на современных радиотехнических системах получать, преобразовывать и обрабатывать сигналы; программировать на современных радиотехнических системах получения, преобразования и обработки сигналов; уметь исследовать структурные и электронные характеристики молекулярных структур; проводить расчеты молекул; применять различные методики анализа и синтеза технических систем, предназначенных для получения, приема и передачи сигналов; проводить преобразования информационных сигналов при их передаче на большие расстояния; применять численные методы для математического описания динамических систем.

Владениями: основными понятиями, связанными с теорией сложных систем и их моделированием на ЭВМ; методами обработки сигналов и данных физических экспериментов; основами программирования для решения научно-технических задач; методами измерений физических и электрических характеристик радиотехнических цепей и сигналов; методами совершенствования современных радиотехнических систем получения, преобразования и обработки сигналов; принципами построения и программирования с помощью современных радиотехнических систем получения, преобразования и обработки сигналов; владеть основными методами расчетов параметров молекулярной электроники; владеть основой моделирования различных молекулярных структур; владеть методами

преобразования информационных сигналов при их передаче на большие расстояния.

4. Способы и место проведения практики

Способ проведения производственной практики, как правило, *стационарный*. Практика проводится на кафедре «Физическая электроника и нанофизика», реализующей подготовку аспирантов по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», по направленности «Физическая электроника» в БашГУ. Однако, при прохождении практики в филиалах вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть *выездной*. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

5. Руководство практикой

Для руководства практикой, проводимой в Университете, приказом ректора назначается руководитель практики от факультета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу. В случае, если практика выездная, то также назначается руководитель практики от организации, где проводится практика.

Руководитель практики от Физико-технического института:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программой высшего образования;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Учебным планом по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», по направленности «Физическая электроника» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет: для всех форм обучения 3 з.е. (108 академических часов).

Научно-исследовательская практика для всех форм обучения проходит в 5 семестре и составляет 2 недели:

- для очной формы обучения: рассредоточенная;
- для заочной формы обучения: концентрированная.

6. Содержание практики

Для успешного прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен выполнить следующий объем нагрузки:

- разработать индивидуальную программу прохождения практики;
- подготовить заявку на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации);

- подготовить тезисы доклада на научную конференцию;
- подготовить презентацию доклада для выступления на конференции;
- подготовить отчет о прохождении практики;
- заполнить индивидуальную книжку (дневник) производственной практики.

Общий объем практики составляет 108 академических часов (3 з.е.), которые распределяются следующим образом:

№ п/п	Этап практики	Виды работ, выполняемых аспирантом	Трудоемкость, акад. час.
1.	Подготовительный	1. Вводный инструктаж. 2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя. 3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием. 4. Изучение специальной литературы.	36 часов/ 1 з.е.
2	Экспериментально-исследовательский	1. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах физико-технического института БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры). 2. Подготовка заявки на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации). 3. Подготовка тезисов докладов по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на международной или всероссийской конференции. 4. Подготовка презентации доклада на научной конференции.	36 часов/ 1 з.е.
3	Заключительный	Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики. Утверждение отчета на заседании кафедры.	36 часов/ 1 з.е.
	Итого		108/ 3 з.е.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств

Текущая аттестация аспирантов производится в дискретные временные интервалы руководителями практики в следующих формах:

- фиксация посещений практикантом семинаров профильной кафедры;

- выполнение индивидуальных заданий работ по теме исследования;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

В течение недели после окончания прохождения практики аспирант обязан представить руководителю практики:

- а) выписку из протокола заседания профильной кафедры Университета о результатах прохождения практики;
- б) заполненную заявку на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации) (Приложение № 1);
- в) подготовленный тезис доклада для выступления на научной конференции (в печатной форме);
- г) презентацию доклада для выступления на научной конференции (в электронном виде);
- г) письменный отчет о прохождении практики (далее «отчет»), включающий сведения о выполненной работе, формах занятий, приобретенных умениях и навыках, утвержденный на заседании кафедры и подписанный аспирантом, научным руководителем и руководителем практики (Приложение №2).
- д) индивидуальную книжку (дневник) практики, подписанную аспирантом, руководителем практики, заведующим профильной кафедры и научным руководителем (Приложение №3).

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант отчитывается о проделанной работе на заседании профильной кафедры.

Критериями оценки результатов прохождения практики являются: степень выполнения программы практики, содержание и качество представленной отчетной документации.

Формой итогового контроля по практике является *зачет*. Решением кафедры прохождение практики оценивается как «*зачтено*» или «*не зачтено*». Оценка по практике носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Критерии оценки:

Оценка «Зачтено» выставляется аспиранту, если практикант добросовестно посещал семинары кафедры, выполнял индивидуальные задания работ по теме исследования; у аспиранта имеется заявка на грант по теме научно-квалификационной работы и (или) подготовлен тезис доклада для выступления на научной конференции (в печатной форме), а также презентация доклада для выступления на научной конференции (в

электронном виде). Итоги и основные научные результаты прохождения практики оформлены в письменном отчете.

Оценка «Не зачтено» ставится аспиранту, если практикант не посещал семинары кафедры, не выполнял индивидуальные задания по теме исследования; у аспиранта нет оформленной заявки на грант по теме научно-квалификационной работы и (или) нет тезиса на научной конференции (в печатной форме) и, соответственно, не имеется презентации доклада для выступления на научной конференции (в электронном виде). Отсутствует отчет по практике.

Контролируемые разделы практики:

- составление индивидуального плана прохождения практики;
- проведение самостоятельного научного исследования;
- умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности;
- планирование научно-исследовательской деятельности;
- защита отчета о прохождении практики на профильной кафедре.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

1. Гоц С.С. Основы радиоэлектроники. Курс лекций. – Уфа, 2007, 133 с. <https://www.twirpx.com/file/2501033/>
2. Гальперин М.В. Электронная техника. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2005. –252 с. <https://www.twirpx.com/file/1318838/>
3. Игумнов Д. В., Костюнина Г. П. Основы полупроводниковой электроники. Учебное пособие. — М.: Горячая линия — Телеком, 2005, 392 с. <https://rucont.ru/file.ashx?guid=9879f281-8268-40ab-94f4-cf3a26960998>
4. Бахтизин Р.З, Галлямов Р.Р. Физические основы сканирующей зондовой микроскопии. Второе издание, испр.- Уфа, 2004 г., 84 с.
5. Доломатов, М. Ю. Физические основы наноэлектроники: учеб. пособие / М. Ю. Доломатов; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. <https://elib.bashedu.ru/dl/read/DolomatovFizOsnovyNanoelektroniki.pdf>.
Доломатов М.Ю., Бахтизин Р.З. Исследование молекулярной и электронной структуры молекул и наночастиц. Лабораторный практикум по физическим основам наноэлектроники / Учебное пособие

для студентов физических специальностей Вузов - Уфа: РИО БашГУ, 2012.- 120 с.

6. М.Ю. Долوماتов, Р.З. Бахтизин, Д.О. Шуляковская Исследования электронных характеристик и свойств молекул и наночастиц. Учебное пособие. – Уфа : РИНЦ Баш. ГУ-2014, 214 с.
<https://elib.bashedu.ru/dl/read/DolomatovIssElektrHaraktMolekNanoch.pdf>

8.2. Дополнительная литература

1. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Радио и связь, 1986. 512 с.
<https://www.twirpx.com/file/12611/>
2. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.:Высшая школа, 1983, 536 с.
<https://www.twirpx.com/file/10429/>
3. Н. Г. Рамбиди, А. В. Берёзкин Физические и химические основы нанотехнологий .— М. : Физматлит, 2009 .— 456 с. — Библиогр.: с. 448 .— ISBN 978-5-9221-0988-8 : 812 p. 13 к.
<https://www.twirpx.com/file/272051/>

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия – OLPNL Academic Edition. Срок лицензии - бессрочно.

2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензия-OLPNL Academic Edition. Срок лицензии - бессрочно.

3. «Права на программы для ЭВМ Office Standart 2013 Russian OLP NL Academic Edition», гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии - бессрочно.

4. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License 5 to 100 Users Academic, договор №263 от 07.12.2012 г. Подтверждается лицензией №854 от 25.12.2015г. Срок лицензии - бессрочно.

5. Statistica Advanced for Windows v.11 English / v.10 Russian Academic Однопользовательские версии. Договор № 263 от 07.12.2012г. Подтверждается лицензиями с серийными номерами (SN) AXAR301F662429FA-0, AXAR301F662529FA-E, AXAR301F662329FA-4. Срок лицензии – бессрочно.

6. . Statistica Automated Neural Networks for Windows v.11 English / v.10 Russian Academic Однопользовательские версии. Договор №263 от 07.12.2012г. Подтверждается лицензией с серийным номером (SN) XXDR301F662629FA-E. Срок лицензии – бессрочно.

7. Statistica Base for Windows v.11 English /v.10 Russian Academic Однопользовательские версии. Договор № 263 от 07.12.2012 г. Подтверждается лицензиями с серийными номерами (SN) BXXR301F662129FA-T, BXXR301F662229FA-8. Срок лицензии – бессрочно.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа аспиранта к информационным ресурсам определяются руководителем практики конкретного аспиранта, исходя из задания на практику.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>1. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i>	Аудитория 111(а) 1. Учебная мебель, 2. Ванна ультрозвуковая Elmasonic ONE,

<p>Лаборатория № 313 (Лаборатория «Радиопрактикум») (физмат корпус – учебное).</p>	<p>3. Весы VIC- 120d3(120г, 1мг, внеш. калибровка, гиря в компл) ACCULAB, 4. Измеритель сопротивления изоляции АК ИП-860, 5. Персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19”, 6. Пост вакуумный ВУП-5, 7. Симулятор солнечного излучения, 8. Центрифуга СМ 6М (ELVI), 9. Шкаф вытяжной 1000 ШВ-1КГО «Квадро» (985*700*2100) керамогранит, б/водоснаб., 10. Экран настенный Classic на штативе возм. настенного кр.</p>
<p>2. помещения для самостоятельной работы: лаборатория № 111(а) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 112 (Лаборатория динамики гетерогенных систем) (физмат корпус – учебное), лаборатория № 117 (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 311 (Лаборатория микропроцессорной техники) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 312 (Научно-образовательный центр нанофизики и нанотехнологий) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 313 (Лаборатория «Радиопрактикум») (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 314 (Научно-образовательный центр нанофизики и нанотехнологий) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 316 (Лаборатория статистической обработки сигналов и изображений) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 427 (Лаборатория фотоэлектронной радиоспектроскопии) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 428 (Лаборатория радиофизических измерительных систем) (физмат корпус – учебное), читальный зал № 2 (физмат корпус – учебное).</p>	<p>Лаборатория № 112 (Лаборатория динамики гетерогенных систем) 1. Датчик давления ICP для гидравлических насосов 108A02, 111A23, 2 шт. 2. Кабель коаксиальный малошумящий антивибрационный. 3. Технологическая приставка, 4 шт. 4. Электрогидроимпульсная установка «Зевс-241», «Зевс-251», 2 шт.</p>
<p>3. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 605 г (физмат корпус – учебное).</p>	<p>Лаборатория № 117 1. Компьютер в составе: сист. блок BUSNBusiness, монитор 20” LG, клавиатура, мышь. 2. Ноутбук HP ProBook 4210s/4520s.</p> <p>Лаборатория № 311 (Лаборатория микропроцессорной техники) 1. Вольтметр В1-30, В1-28, 2 шт. 2. Генератор ГЗ-122 з.№899, ГЗ-123, ГЗ-123, ГЗ-122, АНР-1002, 5 шт. 3. Подвесной штатив для видео и аудио устройств «SHEKLA» модель ПЧ-1, со штангой №2, длина 50-80 см. 4. Прибор Щ-4313, 3 шт. 5. Стенд универсальный «ОАВТ», 2 шт. 6. Стенд УМПК-80, УМПК-86, 2 шт. 7. Монитор 17” DigitalVision 0.28 E 1770 TCO 95. 8. Монитор 15” Samsung Samtron 55E. 9. Монитор 17” GreenWood FD797T. 10. Монитор 17” Philips 107T50 0.25 1280-1024. 11. Осциллограф С1-83. 12. Персональный компьютер моноблок iRU 502 21.5”, 2 шт. 13. Прибор УМК. 14. Проектор AserP5280. 15. Системный блок компьютера Pentium 4-2.6С. 16. Системный блок компьютера Celeron-1800/ASUS, 2 шт. 17. Экран на штативе 150*150.</p>
	<p>Лаборатория № 312 (Научно-образовательный центр нанофизики и нанотехнологий) 1. Компьютер (ноутбук) ARBYTE 164C/P4-2.8/512/60/DVD-CDRW/GF4-64MB/WINXP. 2. Измерительный модуль для нанолаборатории SFV01. 3. Ноутбук AserE1-571G-52454G50Mnks 15.6” i5 wifi, cam. MSWin7. 4. Ноутбук G62-b11ER/DVD-RW/WiFi/BT/Cam/Win7HB/15.6”/ 2.56 кг. 5. Осциллограф С-1-220 (20МГц, 2 кан.). 6. Пирометр (измеритель температуры) Centre-352. 7. Принтер KJOCERAFC-920. 8. Сканирующий мультимодовый зондовый микроскоп Solver P47. 9. Телевизор LED 42” (106 см.)45, LM3400 (3D, FHD, 1980*1080, USB). 10. Холодильник «Саратов-1614М». 11. Источник питания ВИП-009. 12. Мультиметр МУ64. 13. Прибор Щ-4313. 14. Монитор BengSE2241, 21.5” TFT, glossy blk. 15. Сетевой фильтр Power Cube. 16. Зондовая нанолаборатория ИНТЕГРА- АУРА.</p> <p>Лаборатория № 313 (Лаборатория «Радиопрактикум») 1. Генератор ГЗ – 118, 2 шт. 2. Интерактивная доска Hitachi Star Board FX-82 WL (HT-FX-82WL) – 1</p>

	<p>шт.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Мультимедиа проектор AcerP 1203. 4. Персональный компьютер в комплекте Моноблок iRU 502 21.5", 3 шт. 5. Системный блок HP Pavilion Simline S3500F AMD Athlon 64 X2 5400+/2/8 GHz, 4Gb, 500Gb, Wi-Fi (IEEE 802.11g), NVIDIA GeForce 6150 SE (кл-ра, мышь). 6. Телевизор LED 42" (106 см) LG 45 LM3400 (3D, FHD, 1980*1080, USB). 7. Флипчарт/ доска белая/ 60*90. 8. Кронштейн HOLDERPFS-4015 20-65, до 90 кг. до стены 28 мм. 9. Прибор Щ – 4313, 2 шт. 10. Стенд универсальный «ОАВТ». 11. Монитор 17" LG Flatron L1750U-SN. 12. Монитор 15" Samsung 510. 13. Монитор 17" Philips 170 S6FB (LCD, 1280-1024+DVI). 14. Монитор 19" Samsung 920N (KSZ), (LCD, TFT, 1280*1024-75Hz, 700:1,8 ms, 160/160, 250кд/м) TCO"99 15. Осциллограф C1-68, C1-93, C1-93OCY-10. <p>Лаборатория № 314 (Научно-образовательный центр нанофизики и нанотехнологий)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генератор GFG 8219 А. 2. Монитор 19" Samsung. 3. Осциллограф С-1-220 (20 МГц, 2 кан.). 4. Персональный компьютер в комплекте моноблок iRU 502 21.5'. 5. Сплит Система PanasonicCS/CUPC 12 DKD. 6. Шкаф витрина ШВ 190/1. 7. Блок питания НУ 1803. 8. Жалюзи горизонтальные (2 шт). 9. МультиметрМ 830, М 890, МУ 64. 10. Монитор 17" LG Flatron L1750U-SN. 11. Принтер HPLaserJet 1020. 12. Портрет. 13. Сетевой фильтр (4 шт.). 14. Стол компьютерный СК-106 (3 шт) 15. Стул «Визи» (2 шт.). 16. Стул офисный (3 шт.). 17. Тумба приставная ТП4Я, 4 ящика. 18. Сверхвысоковакуумный сканирующий туннельный микроскоп. 19. Огнетушитель порошковый закачной ОП-8 (з), (10л., 8 кг.). 20. Системный блок Компьютера Pent4 D930 <Socket 775, 3.0 GHz/ASUSP5LD2 SE/512Mbх2/160Gb/1 28Mb/DVD+-RW-3.5"/АТ <p>Лаборатория № 316 (Лаборатория статистической обработки сигналов и изображений)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Колонки Microlab 2.0 PRO3, тема 237. 2. Блок питания НУНУ 3003, НУ 3003 D-2, Цифровой Element 305 D, 4шт. 3. Модем Asus. 4. Мультиметр МУ890G. 5. Стол аудиторный (12 шт.). 6. Стол письменный «Ронда» (венге/дуб/молочный) ДСВ мебель, г. Пенза, (3шт.). 7. Стул «Визи», (9 шт.). 8. Генератор GFG-8215А, АНР 1002, 2 шт. 9. Компьютер в составе: системный блок Core i3-530, монитор BenQ, мышь, кл-ра. 10. Лазерный принтер HP LaserJet 1000W. 11. Монитор 0.20 Samsung Sync Master 783 DF, 2 шт. 12. Монитор 17" Samsung Sam Tron 76E TCO"99. 13. Монитор Beng FP91G+U silver-black 19'. 14. Монитор LG L1942P-SF silver 19'. 15. Ноутбук HP G62-b11ER/DVD-RW 15.6"'. 16. Осциллограф ОСУ-20 (20МГц, 2 кан.), ОСУ-10, 2 шт.
--	---

	<p>17. Персональный компьютер в комплекте Моноблок iRU 502 21.5", 2 шт.</p> <p>18. Принтер HP LaserJet P1102.</p> <p>19. Проектор Aser P1220 1024*768.</p> <p>20. Проектор мультимедийный EpsonEB-X8.</p> <p>21. Системный блок компьютера Pent4.</p> <p>22. Стеллаж архивный СТФЛ 244-2,0, г. Уфа, (2 шт.).</p> <p>23. Шкаф комбинированный секция №09 (венге/дуб/молочный), г. Пенза.</p> <p>24. Огнетушитель порошковый закачной ОП-8 (з), (10л., 8 кг.).</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 427 (Лаборатория фотоэлектронной радиоспектроскопии)</p> <p>1. Монитор LGL1942P-SFsilver 19".</p> <p>2. Учебная лабораторная станция виртуальных приборов Circuit DesignBundle, NIELVIS.</p> <p>3. Спектрофотометр.</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 428 (Лаборатория радиофизических измерительных систем)</p> <p>1. Монитор 24 Bend 1920*1080.</p> <p>2. Лабораторная станция Elvis с картой сбора данных – PCI-6251, 3 шт..</p> <p>3. Монитор LG 19 1280*1024.</p> <p>4. Монитор LGL 1942P-SFSilver 19", 5 шт.</p> <p>5. Осциллограф C1-114.</p> <p>6. Персональный компьютер в комплекте Моноблок iRU 502 21.5, 2 шт.</p> <p>7. Принтер LEXMARKT640DN.</p> <p>8. Системный блок HP Pavilion Slimline S3500F AMD Athlon 64, 2 шт.</p> <p>9. Системный блок HP Pavilion Slimline S3500F AMD Athlon 64, NVIDIA GeForce 6150 SE (кл-ра, мышь), 4 шт.</p> <p>10. Системный блок компьютера AMD Athlon 64 350,</p> <p>11. Сканер HP LaserJet 4890 (слайд-адаптер).</p> <p>12. Учебная лабораторная станция виртуальных приборов Circuit Desing Bundle, Ni ELVIS, 4 шт.</p> <p>13. Комплексы Labview</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2</p> <p>1. Научный и учебный фонд.</p> <p>2. Научная периодика.</p> <p>3. ПК (моноблок) - 3 шт.</p> <p>4. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.</p> <p>5. Неограниченный доступ к ЭБС и БД.</p> <p>6. Количество посадочных мест – 58.</p> <p>7. ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет.</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 605 г</p> <p>1. Станок токарный ТВ-16;</p> <p>2. Станок сверлильный НС-III;</p> <p>3. Осциллограф C1-67;</p> <p>4. Паяльная аппаратура;</p> <p>5. Весы аналитические Labof;</p> <p>6. Весы лабораторные;</p> <p>7. Шкаф с набором вспомогательного материала (резисторов, конденсаторов, предохранителей и т. д.)</p> <p>8. Набор инструментов для ремонта оборудования.</p>
--	---

ФОРМА ЗАЯВКИ НА ГРАНТ

Фамилия, имя, отчество _____
 Год обучения _____
 Направление подготовки _____
 Направленность _____
 Форма обучения _____
 Научный руководитель _____
 Тема научно-квалификационной работы
 (диссертации) _____

1. Основные данные проекта

Название проекта	
Ключевые слова	
Аннотация проекта (не более 0,5 стр., в том числе кратко – актуальность, уровень значимости и научная новизна исследования; ожидаемые результаты и их значимость)	
Название проекта (на английском языке)	
Ключевые слова (на английском языке)	
Аннотация (на английском языке)	

2. Содержание проекта

Описание научной задачи, на решение которой направлено исследование	
Актуальность исследования	
Анализ современного состояния исследований в данной области (приводится обзор исследований в данной области со ссылками на публикации в научной литературе)	
Цель и задачи проекта	
Научная новизна исследования, заявленного в проекте (формулируется новая научная идея, обосновывается новизна предлагаемой постановки и решения заявленной проблемы)	
Предлагаемые подходы и	

<p>методы, и их обоснование для реализации цели и задачи исследований (развернутое описание предлагаемого исследования; форма изложения должна дать возможность эксперту оценить новизну идеи проекта, соответствие подходов и методов исследования поставленным целям и задачам, надежность получаемых результатов)</p>	
<p>Ожидаемые результаты научного исследования и их научная и прикладная значимость</p>	
<p>Имеющийся научный задел по проекту (указываются полученные результаты, разработанные программы и методы, экспериментальное оборудование, материалы и информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении коллектива для реализации проекта)</p>	
<p>Публикации наиболее близко относящиеся к проекту (для каждой публикации при наличии указать ссылку в сети Интернет к аннотации или полному тексту публикации)</p>	

Аспирант

И.О. Фамилия

Приложение 2
Отчета о прохождении
научно-исследовательской практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Отчет
о прохождении научно-исследовательской практики

Выполнил:
аспирант 3 года обучения
кафедры физической электроники
и нанофизики
Направление подготовки
03.06.01 «Физика и астрономия»
Направленность
«Физическая электроника»
ФИО

Проверил:
руководитель практики,
Ученая степень, ученое звание
ФИО

Уфа 201_

Продолжительность производственной практики в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, по направленности «Физическая электроника», а также в соответствии с приказом ректора БашГУ от 00.00.0000 г. № «О проведении производственной практики аспирантов», составляет 2 недели (с _____ 20 г. по _____ 20 г.). Практика – рассредоточенная, стационарная.

Место прохождения научно-исследовательской практики – _____.

Общий объем научно-исследовательской практики составляет 3 ЗЕТ (108 часов), которые были распределены следующим образом:

1. Подготовительный этап – с _____ 20__ г. по _____ 20 г. (36 ч.)

1. Для прохождения научно-исследовательской практики был подготовлен индивидуальный план программы практики и график работы в соответствии с заданием научного руководителя (ФИО научного руководителя).

_____ 201__ г. Вводный инструктаж. Ознакомление с правилами по технике безопасности рабочего места, в том числе с правилами пользования техникой.

_____ 201__ г. Ознакомление с правилами поведения на рабочем месте.

2. Изучение литературы (привести список литературы по теме кандидатской диссертации (это могут быть различные книги и научные статьи)).

2. Экспериментально-исследовательский этап - с _____ 201__ г. г. по _____ 201__ г. (36 ч.)

Проводится подробное описание проделанной научно-исследовательской работы.

Например,

а) обучение работе в базах данных Web of Science и Scopus (на эти базы у университета есть подписки);

б) подготовка тезисов конференции (описание содержания тезисов, название конференции, сборника тезисов);

в) посещение научного семинара на профильной кафедре;

г) подготовка доклада на конференцию (презентация) и выступление на конференции (название доклада, название конференции);

д) подготовка заявки грант или научный конкурс (название гранта или конкурса);

е) работа с литературой в читальном зале БашГУ.

3. Заключительный этап - с _____ 201__ г. г. по _____ 201__ г. (36ч.)

С 00.00.0000 г. по 00.00.0000 г. – подготовка отчета о прохождении научно-исследовательской практики, защита отчета и его утверждение на заседании кафедры математического анализа (Протокол №.... от дата).

Аспирант

(подпись)

ФИО

Дата

Приложение 3
Макет Индивидуальной книжки

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

_____ (наименование факультета/института)

_____ (наименование направления подготовки)

_____ (наименование направленности подготовки)

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КНИЖКА

_____ (фамилия имя отчество аспиранта)

_____ года обучения

ПО _____ ПРАКТИКЕ
(наименование вида практики)

Срок практики: с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

Уфа – 20__ г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. База практики – место прохождения практики аспирантом.
2. Аспирант – физическое лицо, осваивающее образовательную программу по направлению подготовки аспирантуры.
3. Вид практики – устанавливается в зависимости от основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки аспирантуры (научно-исследовательская, педагогическая)
4. Каждый аспирант, находящийся на практике, обязан вести индивидуальную книжку.
5. Индивидуальная книжка служит основным и необходимым материалом для составления аспирантом отчета о своей работе на базе практики.
6. Заполнение индивидуальной книжки производится регулярно и аккуратно; является средством самоконтроля, помогает аспирантом правильно организовать свою работу.
7. Периодически, не реже 1 раза в неделю, аспирант обязан представить индивидуальную книжку на просмотр руководителю.
8. После окончания практики аспирант должен сдать свою индивидуальную книжку вместе с отчетом на кафедру в бумажном виде и в электронной версии для портфолио (скан-версия).
9. Записи в индивидуальной книжке должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики.
10. Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.
11. Перед окончанием практики аспирант обязан представить руководителю практики отчет и отзыв или характеристику о своей работе.
12. Соответствующая кафедра в зависимости от требований ОПОП по направлению подготовки может корректировать содержание индивидуальной книжки.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Адрес учебного заведения: _____

Факультет / Институт _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____

Направленность _____

Руководитель практики _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____ практике _____ года обучения
(наименование вида практики) (ФИО)

по направлению подготовки _____

направленности _____

База практики _____

Срок прохождения практики: с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

План выполнения индивидуального задания (основные этапы и разделы
практики) _____

Источники и литература, подлежащая проработке в период
практики _____

Иные виды работ по практике _____

Заведующий кафедрой _____ / _____
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики: _____ / _____
(И.О. Фамилия)

**1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЛИСТ ИНСТРУКТАЖА
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Аспирант _____

Дата	Характер работы, название инструкции по технике безопасности	Должность, Фамилия И.О.

Аспирант _____ / _____

(И.О. Фамилия)

Руководитель практики _____ / _____

(И.О. Фамилия)

2. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ АСПИРАНТА

№ п/п	Наименование работ	Календарные сроки		Руководитель практики
		начало	окончание	

Аспирант _____ / _____

(И.О. Фамилия)

Руководитель практики _____ / _____

(И.О. Фамилия)

**4. ЛЕКЦИИ, ДОКЛАДЫ И БЕСЕДЫ, ПРОВЕДЕННЫЕ АСПИРАНТОМ ВО
ВРЕМЯ ПРАКТИКИ**

Дата	Тема лекции, доклада и беседы

Аспирант

_____ / _____

(И.О. Фамилия)

