



Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

/Буднев Н.М.

«19» 01 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики: Б2.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки кадров высшей квалификации (программа аспирантуры):

03.06.02 Физика и астрономия

Направленность программы подготовки кадров высшей квалификации:

Радиофизика

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК физического факультета
протокол № 17
от «18» 01 2016 г.

Зам.председателя УМК Чумаков В.В. /Чумаков В.В./

Программа рассмотрена на заседании кафедры
радиофизики и радиоэлектроники
«17» 01 2016г. Протокол № 5
Зав.кафедрой В. Сажин /Сажин В.И./

Иркутск 2016 г.

1. Вид практики

Вид данной практики – производственная практика. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Цели и задачи практики

Целями производственной практики аспирантов являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, подготовка системно и широко мыслящего интеллектуала, владеющего основами теории науки и творческой деятельности, имеющего практические навыки сбора, обработки и анализа данных, результатов научных экспериментов; получение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспирантов является неотъемлемым видом научно-исследовательской работы аспиранта, направленной на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения, на подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности с применением фонда оценочных средств, являются базой для написания научно-квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации

Данная практика также направлена на достижение следующих целей:

- формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;
- обеспечение единства образовательного (учебного и воспитательного), научного и практического процессов;
- создание и развитие условий, обеспечивающих возможность для каждого аспиранта реализовывать свое право на творческое развитие личности участие в научных исследованиях (в соответствии с его потребностями и способностями);
- подготовка аспиранта к самостоятельной научной работе, основные результаты которой (как правило) включаются в выпускную квалификационную работу
- подготовка аспиранта к проведению научных исследований в составе творческого коллектива;
- выполнение учебно-исследовательских и научно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности с учетом умения организовать порученную работу;
- сбор, анализ и обобщение данных для составления отчета о практике.

Задачи практики

- закрепить и углубить теоретическую подготовку обучающегося;
- приобрести навыков работы с оборудованием для физических экспериментов;
- приобрести опыт самостоятельной профессиональной деятельности;
- совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в сфере физических исследований;
- сбор, систематизация, обобщение материала, который может быть впоследствии использован для выполнения выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения данной практики аспирант должен приобрести следующие практические навыки, умения и **компетенции**:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-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 (УК-1).

После успешного прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспирант будет:

Знать:

- цели и задачи проводимых исследований и разработок;
- методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;
- методы анализа научных данных;
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
- отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;
- научную проблематику соответствующей области знаний.

Уметь:

- практически осуществлять научные исследования, применять эмпирические методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, реферата и т.п.);
- оформлять результаты научно-исследовательских и/или опытно-конструкторских работ;
- оформлять грантовые и научно-проектные документы;
- осуществлять поиск научной информации в определенных областях знаний с использованием современных информационных технологий.

Владеть:

- современными информационными технологиями при проведении научных исследований;
- методами анализа научно-технической информации;
- методами и средствами планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.

Знать: теоретические и экспериментальные методы исследования эффектов распространения и рассеяния радиоволн различных диапазонов в неоднородных средах; основные методы решения задач дистанционной радиодиагностики неоднородных сред.

-Уметь: Использовать теоретические положения для предсказания характеристик распространения радиосигналов на трассах различной протяженности и при проектировании современных радиосистем для мониторинга состояния неоднородных сред; применять информационные ресурсы и программные средства для проведения научных исследований в области радиосвязи, радионавигации, пеленгации и локации; разрабатывать собственные алгоритмы и программные средства для решения научных и практических задач; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием методов компьютерного моделирования

-Владеть: навыками постановки и решения прямых и обратных задач распространения и рассеяния радиоволн в неоднородных средах; навыками применения методов компьютерного

моделирования при решении задач в области распространения радиоволн; навыками обработки экспериментальных данных.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы аспирантуры

Практика аспирантов является составной частью ОПОП ВО, относится к Блоку 2 вариативной части программы и проводится на третьем году обучения.

Представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке аспирантов в лабораториях ИГУ и проводится в соответствии с учебными планами в целях приобретения практических навыков работы, углубления и закрепления компетенций, полученных в процессе теоретического обучения.

Опыт, практические навыки и материалы, полученные в ходе прохождения данной практики могут использоваться аспирантами для выполнения выпускной квалификационной работы.

Данная практика опирается на знания, полученные в ходе изучения следующих дисциплин:

- основы математического моделирования,
- информационно-аналитическое и программное обеспечение спутниковых радионавигационных систем,
- дополнительные главы компьютерного моделирования распространения радиоволн,
- специальные вопросы космической радиофизики,
- специальные вопросы распространения радиоволн неоднородных средах.

Трудоемкость практики составляет 3 зачётные единицы(108 часов).

4. Способы и формы проведения практики

Практика носит стационарный характер и проводится в концентрированной форме (дискретно по типам практик), непрерывно в течение двух недель (на третьем году обучения).

4.1. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

Все локальные нормативные акты ИГУ по вопросам реализации практики доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4.2. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые во время педагогической практики

Основной образовательной технологией, используемой на производственной практике, является интерактивное общение аспиранта и руководителя практики, а также с сотрудниками кафедры. Перед началом практики аспирантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на практику, совместно с руководителем, аспирант составляет план прохождения прак-

тики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами организации работы, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы. Выполнение этих работ проводится аспирантом при систематических консультациях с руководителем практики.

При подготовке литературного обзора по теме исследования используются материалы электронных библиотек и электронные базы учебно-методических ресурсов, указанных в п.12 настоящей программы, а также электронный ресурс библиотеки ИГУ (<http://library.isu.ru/ru>)

Научно-производственной технологией, используемой на производственной практике, является технология внедрения аспиранта в решение научно-производственных задач выпускающей кафедры, других структурных подразделений организации (в том числе и внешней при наличии договора о сотрудничестве), обеспечивающая:

- сбор и компоновку научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- непосредственное участие аспиранта в решении научно-производственных задач выпускающей кафедры, организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

При прохождении практики в учебно-научных лабораториях кафедр и других подразделениях, а также в производственных условиях аспирант имеет доступ к типовому программному обеспечению, пакетам прикладных программ и Интернет-ресурсам ИГУ. Кроме того, на физическом факультете имеются аудитории для самостоятельной работы аспирантов, в которой аспирант может работать с электронными системами и готовить материалы для отчета.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в научных лабораториях физического факультета. Она может проводиться также на договорных началах в других государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую и/или научно-производственную деятельность в области физики (после заключения соответствующего договора).

Все подразделения университета, где обучающиеся проходят данную производственную практику, обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Согласно утверждённому учебным планом данный вид практики является обязательным разделом данной образовательной программы и направлен на формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» и в соответствии целями ОПОП по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия».

В рамках данной ОПОП практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности выполняется аспирантами на третьем году обучения в течение 108 часов (3 ЗЕТ).

6. Структура и содержание практики

При прохождении практики, направленной на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, работа осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя и включает выполнение аспирантом ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций. Работа сопровождается тематическими консультациями, проводимыми руководителем индивидуально с аспирантом.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы **108** часов.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности включает следующие ниже разделы.

№	Раздел (этап) практики	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	
	<ul style="list-style-type: none"> - знакомство обучающихся с целями производственной практики, её сроками и критериями оценки - ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории 	Собеседование с руководителем практики
	<ul style="list-style-type: none"> - инструктаж по технике безопасности, - сдача правил по технике безопасности (при необходимости) 	Запись в журнале по технике безопасности
	- составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении аспирантов на производственную практику (при необходимости)	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости)
	<ul style="list-style-type: none"> - выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности; - изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. 	Собеседование с руководителем практики
2.	Основной этап	
	<ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработка, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи; - участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении исследований по теме работы. 	В процессе практики текущий контроль за работой аспиранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций и собеседований. Заполняется дневник практики (при наличии)
3.	Заключительный этап	
	<ul style="list-style-type: none"> - Составление и оформление отчета по производственной практике в установленной форме. - Получение отзыва непосредственного руководителя практики о проделанной работе. - Защита аспирантом отчета по производственной практике на заседании кафедры. 	По окончании практики на выпускающей кафедре проводится защита отчетов обучающихся.

6.1. Распределение компетенций по разделам практики

Ниже показаны распределение компетенций и примерное количество часов по этапам.

	Этапы практики		
	Подготовительный этап	Основной этап	Заключительный этап
Количество часов	8	82	18
Компетенции			
ОПК-1	+	+	+
УК-1		+	+

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов во время педагогической практики

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие аспирантов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом самостоятельная работа аспирантов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Самостоятельная работа производственной практики реализуется:

- 1) непосредственно в процессе выполнения научно-практической работы;
- 2) в контакте с руководителем вне рамок расписания - на консультациях по техническим вопросам, в ходе творческих контактов, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- 3) в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении аспирантом учебных и творческих задач.

Границы между этими видами работ достаточно размыты, а сами виды самостоятельной работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа аспиранта может быть как в лаборатории, так и вне ее.

Учебно-методическим обеспечением производственной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР лаборатории, где проходят практику аспиранты.

В процессе прохождения практики аспиранты используют типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

№	Этапы практики	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость (в часах)
1.	Подготовительный этап , включающий собрание руководителя практики вуза со аспирантами, знакомство с целями производственной практики, её сроками и критериями оценки, выбор темы исследований с учетом рекомен-	Оформление дневника практики и/или индивидуального плана-графика. Самостоятельное ознакомление с правилами техники безопасности.	8

	дации кафедры, постановку экспериментальной части работы научным руководителем, инструктаж по технике безопасности		
2.	Основной этап. Экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации	Проведение эксперимента. Оформление дневника практики (при наличии). Литературный обзор по теме исследования. Самостоятельное изучение теоретических вопросов.	82
3.	Заключительный этап.	Оформление отчета практики. Оформление дневника практики (при наличии). Самостоятельное изучение теоретических вопросов. Подготовка и репетиция доклада.	18

Кроме того, в рамках производственной практики используются:

- **диалоговые технологии**, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач;
- **информационно-развивающие технологии**, позволяют использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение аспирантом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- **лично-ориентированные технологии** обучения направлены на выстраивание для аспиранта собственной образовательной траектории с учетом его интересов и предпочтений.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением индивидуального задания, направлена на приобретение инструментальных компетенций в виде комплекса профессиональных знаний и умений анализировать частные задачи выбранного научного исследования: владение математическим аппаратом, используемом при построении физических моделей, использование инструментария современных информационных технологий. Так же данная самостоятельная работа при выполнении экспериментальной части направлена на развитие инструментальных и общенаучных компетенций путем освоения техники эксперимента на современных приборах и аппаратуре, выполнения анализа экспериментальных результатов на основе имеющихся теоретических моделей с использованием современных информационных технологий, защиты достоверности результатов измерений с привлечением методов статистической обработки и сопоставлением с результатами других авторов.

7. Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

Руководство практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности осуществляет научный руководитель аспиранта, который участвует в подготовке аспирантом всех видов учебной деятельности, а также контролирует выполнение аспирантом требований программы практики.

По окончании практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности аспирант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики. Отчет должен быть оформлен согласно всем требованиям, предъявляемым к данному типу работ. Также предоставляется отзыв научного руководителя аспиранта с указанием замечаний, предложений и рекомендаций аспиранту с целью повышения качества его профессиональной деятельности, выписка из протокола заседания кафедры, на которой проходила практика. Отчет по практике аспирантом предоставляется в сроки, установленные его индивидуальным планом, и по утвержденным формам (приложения 1-3)

Кроме того, аспирант должен выступить с докладом перед специальной комиссией на заседании выпускающей кафедры. В состав комиссии входят руководитель практики от вуза и руководитель практики от внешней организации (в случае, если аспирант проходил практику там, с учетом наличия соответствующего договора).

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

Непредставление отчета, как и получение неудовлетворительной оценки по итогам практики является невыполнением программы обучения, считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к прохождению итоговой аттестации.

Аспиранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Форма промежуточной аттестации (по итогам педагогической практики) – дифференцированный зачет.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по практике

Система оценки качества прохождения практики предусматривает следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

Текущий контроль осуществляется руководителем от организации и руководителем от ИГУ. Проводится в форме собеседования, посещения баз практики, предварительной проверки материалов отчета по практике. Промежуточная аттестация проводится в виде защиты отчета на заседании выпускающей кафедры. При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля (в том числе отзыв руководителя).

Для защиты отчета аспирант должен предоставить:

- индивидуальный план;
- отчет по практике, оформленный в соответствии с установленными правилами оформления;
- отзыв руководителя практики о работе аспиранта в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программ практики и т.п.

Без предоставления перечисленных документов аспирант к защите не допускается.

Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек и руководителя практики), оценивает степень освоения аспирантом практических методов исследования, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета (дифференцированного) по практике учитывается отзыв руководителя, содержание отчета, качество доклада, ответы на вопросы комиссии.

Все заявленные в разделе 2 компетенции формируются в процессе обучения и закрепляются на производственной практике на основном ее этапе.

№ п/п	Компетенция	Уровень формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценки
1.	ОПК-1	Низкий	Степень выполнения программы практики. Мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта; Содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации.	<ul style="list-style-type: none"> - Аспирант не решил задач, заявленных в индивидуальном плане; - аспирант не способен самостоятельно ставить цели и задачи исследования; - не демонстрирует способность предоставлять результаты исследования, выявлять актуальные проблемы исследования; - не способен проводить исследование в соответствии с разработанным планом/
		Базовый		<ul style="list-style-type: none"> - Аспирант демонстрирует хороший уровень решения задач, предусмотренных индивидуальным планом, но имели место отдельные замечания руководителя - способен с легкостью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - способен самостоятельно представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада; - способен оптимально ясно применять современные выбирать технологии исследования.
		Высокий		<ul style="list-style-type: none"> - Аспирант демонстрирует высокий уровень решения задач, предусмотренных индивидуальным планом; - отчетные материалы соответствуют содержанию практики; - задания выполнены в полном объеме; - способен правильно и логично обосновывать актуальность и практическую значимость избранной темы научного исследования; - способен проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; - способен самостоятельно разрабатывать выбирать технологии исследования - способен свободно включаться в работу команды и участвовать в достижении общих целей совместно с другими людьми.
2.	УК-1	Низкий	Степень выполнения программы практики. Мнение науч-	<ul style="list-style-type: none"> - Аспирант не решил задач, заявленных в индивидуальном плане; - с трудом выявляет и формулирует актуальные и научные проблемы; - испытывает трудности в представлении ре-

			ного руководи- теля об уровне подго- товленности аспиранта; Содержание и качество представлен- ной аспиран- том отчетной документа- ции. Владение навыками ис- пользования в своей научно- исследова-	зультатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада; - знает, но не всегда способен выбирать техно- логии исследования.
		Базовый	тельской дея- тельности знаний со- временных проблем и но- вейших до- стижений в области фи- зики	- Аспирант демонстрирует хороший уровень решения задач, предусмотренных индивиду- альным планом, но имели место отдельные за- мечания руководителя - аспирант способен правильно обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследовате- лями; выявлять и формулировать актуальные и научные проблемы; - способен аргументировано и ясно обосновы- вать актуальность, теоретическую и практиче- скую значимость избранной темы научного ис- следования.
		Высокий		- Аспирант демонстрирует высокий уровень решения задач, предусмотренных индивиду- альным планом; - показывает научно обоснованную формули- ровку выводов по результатам исследования. - задания выполнены в полном объеме; - способен правильно и логично обосновывать актуальность и теоретическую значимость из- бранной темы научного исследования.

Отчет о производственной практике должен соответствовать заданию, полученному от непосредственного руководителя, включать в себя предварительные выводы и обсужде-
ние полученных результатов. Он может в полном объеме впоследствии быть включен в со-
став выпускной квалификационной работы.

В период прохождения практики руководитель практики от организации и руководи-
тель практики от ИГУ составляют отзыв о работе аспиранта заверяя ее подписью (и печатью
при необходимости).

При оценивании результатов прохождения практики комиссия может использовать следую-
щие ниже критерии.

№ п/п	Оценка	Критерий
1.	отлично (зачтено)	(высокий уровень сформированности компетен- ций) Полностью выполнено задание, данное руководителем. Демонстрирует высокий уровень сформированности знаний, умений. Проявляет полную самостоятельность и инициативу.
2.	хорошо (зачтено)	(высокий уровень сформированности компетенций) Полностью выполнено задание, данное руководителем. Демонстрирует достаточно высокий уровень знаний и умений. Проявляет самостоятельность и инициативу. Допускаются отдельные несущественные ошибки, ис-

		правляемые аспирантом после указания руководителя на них
3.	удовлетворительно (зачтено)	(средний уровень сформированности компетенций) Задание руководителя выполнено не полностью. Демонстрирует достаточный уровень знаний и умений. Не проявляет самостоятельность и инициативу. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов
4.	Не удовлетворительно (не зачтено)	(низкий уровень сформированности компетенций) Задание не выполнено. Изложение материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью руководителя. Не самостоятелен, не проявляет инициативы.

9. учебно-методическое и информационное обеспечение

Во время прохождения практики аспирант использует различную литературу согласно выбранной тематике исследований. Полный список использованных аспирантом источников указывается им самим в отчете практики.

а) основная литература

- 1) Мокий, М.С. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ [Электронный ресурс] : учебник / Мокий М.С. - Отв. ред., Никифоров А.Л., Мокий В.С. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 255 с. - (Магистр). - Режим доступа: "ЭБС Юрайт". - 5. - ISBN 978-5-9916-7525-3
- 2) Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. - М. : Дашков и К', 2008. - 243 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 242-243. - ISBN 978-5-91131-918-2. - (1 экз)
- 3) Никольский В.В. Электродинамика и распространение радиоволн / В. В. Никольский, Т. И. Никольская. М. : Либроком, 2011.- 542 с.
- 4) Баскаков С.И. Электродинамика и распространение радиоволн / С. И. Баскаков. М. : Либроком, 2012.-416 с.
- 5) Кураев А.А. Электродинамика и распространение радиоволн / А. А. Кураев, Т. Л. Попкова, А. К. Сеницын. - Минск : Новое знание, 2013.- 424 с.
- 6) Яковлев О.И. и др.. Распространение радиоволн. Изд: ЛЕНАНД .2009.

б) дополнительная литература

- 1) Коноплев, Николай Сергеевич. Системно-диалектическая методология научного исследования [Электронный ресурс] : научное издание / Н. С. Коноплев. - ЭБК. - Иркутск : Оттиск, 2014. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9906076-8-2
 - 2) Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К', 2010. - 216 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-394-00346-2. - (1 экз)
 - 3) Томпсон А.Р. Интерферометрия и синтез в радиоастрономии / А.Р. Томпсон ; Д.М. Моран, Д.У. Свенсон. 2003. - 624 с.
- ### *б) дополнительная литература*
- 4) Малов И.Ф. Механизмы космического излучения : учеб. пособие / И. Ф. Малов ; Пушинский гос. ун-т, Рос. акад. наук, Физ. ин-т им. П. Н. Лебедева. - М. : Либроком, 2010. - 158 с.
 - 5) Калитеевский Н.И. Волновая оптика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. И. Калитеевский. - Москва : Лань, 2008. - 466 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике) (Лучшие классические учебники). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0666-1
 - 6) Пергамент, М. И. Методы исследований в экспериментальной физике [Текст] : учеб. пособие / М. И. Пергамент. - М. : Интеллект, 2010. - 300 с. : ил. ; 21 см. - (Физтеховский учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-91559-026-6. - (1 экз)

в) программное обеспечение

- Microsoft Word и Microsoft Excel в составе пакета MS Office. Лицензия на новые версии периодически обновляется Центром новых информационных технологий ИГУ по всему университету.
- OpenOffice 4.1.3 (в качестве запасного варианта при переходе с одной лицензии MS Office на другую). - Условия использования по ссылке:

<https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html>. – бессрочно.

г) интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) стандартные сервисы глобальной сети Интернет
- 2) <http://library.isu.ru/r>
- 3) ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>
- 4) ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 5) ЭБС «Рукопт» <http://rucont.ru>
- 6) ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru>
- 7) Электронные ресурсы Научной библиотеки Иркутского университета
 - БД редких книг и рукописей;
 - БД «Коллекция Н. С. Романова»;
 - БД «Библиотека Н. О. Шаракшиновой»;
 - БД «Иностранная литература»;
 - БД «Американистика»;
 - БД «Коллекция «Оксфорд»;
 - БД «Электронные издания»;
 - БД «Авторефераты диссертаций»;
 - БД «Учебно-методическая литература»;
 - ЭК периодических изданий;
 - БД «Книги библиотеки Иркутского МИОНа».
 - «Статьи. Точные и естественные науки»;
 - «Научные журналы JDP»
- 8) База данных национального института стандартов и технологий. NIST Atomic Spectra Database - <https://www.nist.gov/pml/atomic-spectra-database>

10. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории физического факультета ИГУ располагают комплексом современного научного и технологического оборудования, обеспечивающего надлежащий уровень производственной практики для аспирантов по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия».

На основании договора о сотрудничестве с ИНЦ СО РАН, в Иркутском государственном университете практика может проводиться на базе научных лабораторий ИСЗФ СО РАН (рабочие места оснащены персональными компьютерами (ноутбуками), подключенными к сети Интернет, и имеющие доступ к внутренним базам данных установок ИСЗФ).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия» (утвержденного приказом Минобрнауки РФ №867 от 20 июля 2014 г.) и согласно положению о практиках обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Разработчики программы:



профессор, д.ф.-м.н.

Н.Т. Афанасьев

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники ИГУ

«17» 01 2016 г.

Протокол № 3, зав. кафедрой В. Сажин В.И. Сажин

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный университет»**

Утвержден на заседании кафедры

«_____» _____ 201 г.
Зав. кафедрой, профессор
_____/Ф.И.О./

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(_____ - _____ учебный год)

Аспиранта _____
Ф.И.О. аспиранта

Код и наименование направления подготовки 01.04.03 «радиофизика»

Год обучения аспиранта _____

Кафедра _____
наименование кафедры, на которой проходила педагогическая практика

Научный руководитель _____
Ф.И.О. должность, ученое звание руководителя педагогической практики

№ п/п	Формы работы на практике	Результаты – заполняется аспирантом	Оценка работы – заполняется руководителем
	Ознакомление с организационно-управленческой структурой		
	Реферативный обзор основных направлений научной деятельности кафедры, института		
	Составление библиографии по теме диссертации		
	Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией		
	Проведение исследования		

	по теме диссертации		
	Участие в организации конференции (научного семинара, круглого стола, форума, в том числе по Интернету)		
	Выступление с докладом на конференции (научном семинаре, форума, в том числе по Интернету)		
	Разработка и презентация научной информации (стендовый доклад, размещение на сайте)		
	Организация и проведение научных дискуссий, в том числе с бакалаврами и аспирантами		
	Активное участие в научных дискуссиях с магистрантами, с аспирантами и бакалаврами		
	Написание и публикация в печати научной статьи		

Аспирант _____ / _____ /

Научный руководитель аспиранта _____ / _____ ./

Зав. кафедрой _____ / _____ ./

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный университет»**

ОТЗЫВ

Научного руководителя аспиранта о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Научного руководителя аспиранта о прохождении педагогической практики

Аспиранта _____
Ф.И.О. аспиранта

Код и наименование направления подготовки 01.04.03 «радиофизика»

Кафедра _____
наименование кафедры, на которой проходила педагогическая практика

Научный руководитель _____
Ф.И.О. должность, ученое звание руководителя педагогической практики

Сроки прохождения педагогической практики с _____ **по** _____

Оценка работы аспиранта в период прохождения практики: _____

Замечания: _____

Выставляемая оценка по итогам аттестации (отчета) аспиранта по практике:

Выставляется дифференцированный зачет

Научный руководитель _____ / _____ /

Зав. кафедрой _____ / _____ /

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Иркутский государственный университет»**

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № _____ от «__» _____ 201 г.
заседания кафедры _____

ПРИСУТСТВОВАЛИ: _____

СЛУШАЛИ: отчет аспиранта _____
о научно-исследовательской деятельности
за период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 201 г.

ПОСТАНОВИЛИ: считать, что аспирант справился с поставленными задачами,
прошел производственную практику с оценкой _____
(практика оценивается в форме дифференцированного зачета)

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Лист согласования, дополнений и изменений

К программе Б2.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) Радиофизика

В соответствии с приказом Минобрнауки России №1455 от 07.12.2015 г. о переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ИГУ») в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ИГУ») обновлена программа практики.

Изменения одобрены Ученым советом физического факультета, протокол № 6
19 от 01 (2016 г.)

Зав. кафедрой

В. Савин Ф.И.О. Савин В.С.

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2017/2018**

К программе «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) Радиофизика

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения: нет дополнений.

Одобрено Ученым советом физического факультета, протокол №8 от 19.06.2017 г.

Зав. кафедрой



В.И. Сажин

Лист согласования, дополнений и изменений на 2018/2019

К программе «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» по направленности программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры) Радиофизика

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения: нет дополнений.

Одобрено Ученым советом физического факультета протокол №1 от 30.08.2018 г.

Декан
физического факультета



(подпись)

Н.М. Буднев
(И.О.Ф.)