

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИФиРЭ



подпись

Патрин Г.С.

инициалы, фамилия

« 01 » сентября 2017 г.

ИИФиРЭ

институт, реализующий ОП

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)

Направление подготовки/специальность

03.06.01 ФИЗИКА и АСТРОНОМИЯ

Направленность (профиль)/специализация

01.04.05 Оптика

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

1.1. Вид практики – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).

1.2. Способ проведения – стационарная, выездная

1.3 Форма проведения - дискретная

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

Цели практики:

- развитие и овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- приобретение и развитие опыта самостоятельной профессиональной деятельности и работы на современном оборудовании и программном обеспечении.

В результате прохождения научно-исследовательской практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
Профессиональные компетенции (ПК)	- способность к самостоятельным теоретическим и экспериментальным исследованиям в области оптической физики (ПК-1); - способность и готовность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в области электронной спектроскопии молекулярных и квантоворазмерных структур (ПК-2)

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Блок «Практика» в структуре образовательной программы аспирантуры 01.04.05 «Оптика» позволяет получить профессиональные умения и опыт научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения практики обучающийся должен владеть практическими знаниями, умениями и навыками, универсальными, профессиональными и общепрофессиональными компетенциями, приобретенными в результате освоения предшествующих блоков ОП.

Научно-исследовательская практика базируется на освоенных ранее специальных дисциплинах вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»:

1. Методология научного исследования и оформление результатов научной деятельности.

До начала практики аспирант **должен изучить:**

- информационные источники по выбранной теме;
- правила подготовки научно-исследовательских отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Во время прохождения практики аспирант **должен освоить:**

- разработку физических и математических моделей исследуемых процессов;
- анализ результатов проведенных исследований.

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для успешного освоения блока «Государственная итоговая аттестация».

4. Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объём практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2/108 недель/акад. часов

	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		п/з	с/р	
1	Инструктаж по технике безопасности		2	Контроль научным руководителем
2	Подбор литературных данных по исследуемой проблеме, изучение теоретического материала		56	Контроль научным руководителем
3	Проведение научных исследований		36	Контроль научным руководителем
5	Оформление отчета по практике		12	Контроль научным руководителем
6	Устная защита отчета по практике		2	Устная защита отчета о практике

5 Формы отчётности по практике

По результатам практики аспирант должен оформить отчет, в котором необходимо отразить:

- цель практики;
- вид прохождения практики (проведение научно-исследовательской работы, изучение теоретического материала по теме и т. д.);
- анализ своей деятельности во время прохождения практики;
- выводы по результатам практики.

Отчет должен быть оформлен согласно общим требованиям и содержать не более 15 страниц (шрифт – 14, интервал – 1,5).

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень контрольных вопросов:

1. Источники оптического излучения. Тепловые, газоразрядные и лазерные источники. Синхротронное излучение. Оптические материалы.
2. Характеристики приемников излучения: спектральная и интегральная чувствительность, шумы, инерционность. Приборы с зарядовой связью (ПЗС) - линейки, матрицы.
3. Техника спектроскопии. Светофильтры, призмные и дифракционные спектральные приборы, интерферометры. Фурье-спектроскопия. Основные характеристики приборов: аппаратная функция, разрешение, светосила, дисперсия. Лазерная спектроскопия.
4. Запись и обработка оптической информации. Механизм записи и воспроизведения волновых полей с помощью двумерных и трехмерных голограмм. Цифровые голограммы. Переходные и передаточные функции оптических систем обработки информации. Изопланарность. Использование методов Фурье-оптики для оптической фильтрации и распознавания образов. Коррекция и реконструкция изображений. Методы компьютерной оптики.
5. Волоконная оптика. Типы волоконных световодов. Моды оптических волокон. Затухание и дисперсия мод. Направленные ответвители. Волоконные линии связи. Нелинейные эффекты в оптических волокнах.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет (<http://lib.sfu-kras.ru/LPC/about/1.php>).

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

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

Базовая кафедра Фотоники и лазерных технологий, осуществляющая реализацию образовательной программы аспирантуры 01.04.05 «Оптика», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение научно-исследовательской практики аспирантов и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения научно-исследовательской практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 01.04.05 «Оптика» включает:

1. Материально-техническую базу базовой кафедры Фотоники и лазерных технологий;
2. Компьютерные классы;
3. Цифровые проекторы и мультимедийное оборудование института Инженерной физики и радиоэлектроники.

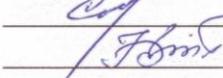
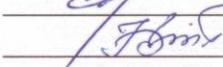
10. Перечень баз практики

Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано прохождение практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 01.04.05 «Оптика»:

1. Базовая кафедра Фотоники и лазерных технологий
2. Научно-исследовательский институт нанотехнологий, спектроскопии и квантовой химии СФУ
3. Лаборатории Института физики им. Киренского

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 03.06.01 Физика и астрономия

Разработчики:

 А.Н. Втюрин
 В.В. Слабко
 Н.Э. Лямкина

Программа принята на заседании базовой кафедры Фотоники и лазерных технологий «27» июня 2017 года, протокол № 11

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИФиРЭ


подпись

Патрин Г.С.

инициалы, фамилия

« 01 » сентября 2017 г.

ИИФиРЭ

институт, реализующий ОП

Программа Научных исследований

Направление подготовки/специальность
03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

Направленность (профиль)/специализация
01.04.05 «Оптика»

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Цели научных исследований

Целью выполнения научных исследований является завершенная кандидатская диссертация, отвечающая по уровню и качеству полученных результатов требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

2. Задачи научных исследований

К задачам научных исследований относятся:

- формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций;
- профессиональная подготовка в предметной области;
- подготовка к научно-педагогической деятельности.

3. Место научных исследований в структуре образовательной программы

Структура образовательной программы аспирантуры 01.04.05 «Оптика» включает блок «Научных исследований», который в полном объеме относится к вариативной части программы. В этот блок входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

4. Формы проведения научных исследований

При проведении НИР используются следующие формы:

- изучение и анализ информационных источников по выбранной теме;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов;
- анализ результатов проведенных исследований;
- подготовка научно-исследовательских отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т. д.

5. Место и время проведения научных исследований

НИР аспиранта выполняется в течение всего времени обучения. Работа выполняется аспирантом самостоятельно в тесном контакте с научным руководителем, который консультирует и контролирует работу аспиранта. Кроме

того, кафедра организует научные семинары с обсуждением полученных результатов, осуществляет текущую аттестацию.

Подготовку аспирантов к выступлениям с докладами на конференциях и контроль за содержанием публикаций в рецензируемых журналах осуществляет научный руководитель.

Содержание НИР отражается в индивидуальном плане аспиранта, который заполняется совместно с научным руководителем.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в научных исследованиях

Код компетенции	Содержание компетенции
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
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность к самостоятельным теоретическим и экспериментальным исследованиям в области оптической физики
ПК-2	способность и готовность к теоретическим и экспериментальным исследованиям в области электронной спектроскопии молекулярных и квантоворазмерных структур
ПК 3	способность к самостоятельным теоретическим и экспериментальным исследованиям в области оптики анизотропных, движущихся и нестационарных сред

7. Структура и содержание научных исследований

Содержание НИ по семестрам и отчетность в соответствии с этапами выполнений диссертаций позволяют предложить аспирантам следующую последовательность действий.

1-й семестр. После поступления в аспирантуру, согласования с научным руководителем темы диссертации, целей и задач исследования на научном семинаре кафедры утверждается тема кандидатской диссертации. Дальнейшая работа предполагает сбор информации и аналитический обзор по утвержденной теме диссертации с использованием публикаций общего характера, периодических изданий, а также ресурсов сети Internet. Оцениваются актуальность и своевременность работы, определяются объект и предмет исследований, уточняются цели и конкретизируются задачи исследований, формулируется постановка задачи. Готовится устный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

2-й семестр. Выбираются методы исследований и соответствующий математический аппарат, обеспечивающий решение поставленных задач. Готовится выступление с докладом для участия в работе Всероссийской (международной) научной конференции. Сдаются кандидатские экзамены по истории и философии науки, иностранному языку.

Готовятся материалы для ежегодной аттестации аспиранта, научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

3-й семестр. Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов. Готовится выступление для участия с докладом в работе Всероссийской научной конференции. Готовится устный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

4-й семестр. Разработка методик, анализ полученных результатов. Готовится статья для публикации результатов НИР в рецензируемом журнале.

Полученные результаты обсуждаются на научном семинаре кафедры и ежегодной аттестации аспиранта. Научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

5-й семестр. Выполняется исследование до получения приемлемого результата в виде аналитических выражений, алгоритмов, методик и т. п. Готовится выступление для участия в работе Всероссийской научной конференции с публикацией доклада. Готовится статья для публикации в рецензируемом журнале. Готовится устный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

6-й семестр. Полученные теоретические результаты дополняются их практической реализацией в виде программного продукта, информационной системы, производится проверка достоверности полученных результатов, оценка эффективности их использования путем компьютерного эксперимента. Подготовка статьи по результатам выполненных исследований для публикации в рецензируемом журнале.

Полученные результаты обсуждаются на научном семинаре кафедры и ежегодной аттестации аспиранта. Научный руководитель оценивает текущую работу аспиранта.

7-й семестр. Проводится доработка отдельных разделов диссертации. Готовится выступление для участия в работе научной конференции с публикацией доклада.

Готовится устный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

8-й семестр. Подготовка и сдача кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Ведется подготовка к государственной итоговой аттестации. Сдача государственного экзамена. Оформление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – определение структуры и содержания доклада, написание текста и оформление иллюстраций. Здесь особенное внимание необходимо обратить на оценку полученных результатов, их научной новизны и практической ценности, а также

на выделение наиболее существенных результатов, которые выносятся на защиту научного доклада. Ведется подготовка к защите и защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Выполненная НИР должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе

Для выполнения НИР по программе аспирантуры 01.04.05 «Оптика» используется лицензионное программное обеспечение.

Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

При выполнении научно-исследовательской работы аспирант должен использовать:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме;
- методы анализа и обработки данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- теоретическое исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент.
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, в том числе используемые на предприятиях РФ.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

Учебные, учебно-методические и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы аспирантуры 01.04.05 «Оптика»

Перечень основных профессиональных и реферативных журналов по профилю научной специальности: <http://vak.ed.gov.ru/>.

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

10. Материально-техническое обеспечение научных исследований

Кафедры, реализующие программу аспирантуры 01.04.05 «Оптика» располагают материальной базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение научно-исследовательской работы аспирантов.

Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам СФУ и к информационно-телекоммуникационной сети Internet.

11. Формы промежуточной аттестации

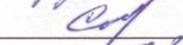
Аттестация аспирантов проводится два раза в год (промежуточная и ежегодная). Критерии аттестации аспирантов регламентированы положением о назначении повышенных стипендий аспирантам и утверждены Ученым советом СФУ. Аспиранты, успешно прошедшие ежегодную аттестацию, переводятся на следующий год обучения. Аспиранты, не прошедшие аттестацию, подлежат отчислению.

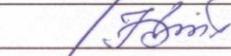
Результаты промежуточной аттестации фиксируются в индивидуальном плане аспиранта и предоставляются в Департамент подготовки кадров высшей квалификации.

Программа НИ составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальности) 03.06.01 Физика и астрономия.

Разработчики:



А.Н. Втюрин


В.В. Слабко


Н.Э. Лямкина

Программа принята на заседании базовой кафедры фотоники и лазерных технологий «27» июня 2017 года, протокол № 11

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИФиРЭ

_____ Патрин Г.С.
подпись инициалы, фамилия
« 01 » _____ 2017 г.
ИИФиРЭ
институт, реализующий ОП

Программа практики
Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (педагогическая)

Направление подготовки/специальность
03.06.01 ФИЗИКА и АСТРОНОМИЯ

Направленность (профиль)/специализация
01.04.05 Оптика

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

1.1. Виды практики – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика).

1.2. Способы проведения – стационарная, выездная

1.3 Форма проведения - дискретно

Аспиранты проходят педагогическую практику на базовой кафедре Фотоники и лазерных технологий, а так же кафедрах, входящих в состав Института Инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета. Кафедры ИИФиРЭ обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Практика проводится в соответствии с индивидуальной программой, составленной аспирантом совместно с научным руководителем.

Частные формы проведения педагогической практики аспирантов:

- участие аспиранта в подготовке и проведении лекций, практических занятий по теме, определенной руководителем диссертации и соответствующей направлению научных интересов аспиранта;
- разработка инновационных методов ведения занятия со студентами;
- разработка методического обеспечения дисциплин на базе информационных технологий;
- другие формы педагогических работ, определенные научным руководителем или руководителем практики.

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

В результате изучения дисциплины у аспиранта должны быть сформированы компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)
Профессиональные компетенции (ПК)	готовность к преподавательской деятельности в области оптики (ПК-4)

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Педагогическая практика базируется на модуле учебного плана «Современные образовательные технологии в высшем образовании». Это модуль включает в себя обязательное овладение аспирантами следующих разделов: Педагогика высшей школы. Процесс образования и воспитания, его цели. Психология высшей школы. Организации эффективного педагогического общения. Нормативная база высшего образования. Педагогические технологии. Каждый раздел имеет практическую часть, обеспечивающую методологическую и прикладную готовность аспиранта к практике.

Для выполнения программы педагогической практики аспирант должен владеть знаниями по дисциплинам профиля аспирантской программы, педагогике, технологиям и методике профессионального обучения, а также психологии профессионального образования, вопросам педагогического применения информационных технологий в образовании.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2/108 недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля
		с/р				
1.	Составление плана прохождения практики	2				План практики
2.	Изучение нормативной базы: Государственный образовательный стандарт профессионального образования. Учебные планы подготовки квалифицированных специалистов, бакалавров.	6				Отчет о работе с документами
3.	Документация учебного процесса на кафедре, ее анализ и принципы разработки	2				Разработка фрагмента учебной программы (включающего проводимые занятия)
4.	Материально-техническое оснащение учебного процесса. Планирование учебного процесса в	2				Анализ материально-технического

	соответствии с материально-технической базой				оснащения учебного процесса кафедры
5.	Опыт организации учебных занятий в образовательных учреждениях профессионального образования	8			Посещение занятий опытных преподавателей
6.	Характеристика использования ИТ технологий в учебном процессе	8			Анализ использования ИТ в учебном процессе
7.	Планирование, разработка и проведение лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий	60			Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторно-практических занятий
8.	Наблюдение и анализ занятий как метод контроля качества учебного процесса и эффективности индивидуальных методических систем	4			Анализ по результатам взаимопосещения занятий аспирантов
9.	Подготовка отчета о практике	16			Отчет, защита отчета
10.	Итого	108			Дифференцированный зачет

5 Формы отчётности по практике (отчет)

Формой отчетности по практике является отчет, который предоставляется в печатном виде, подписанный студентом и научным руководителем и утвержденный заведующим базовой кафедрой фотоники и лазерных технологий. Отчет по практике составляется в соответствии с требованиями программы практики и с учетом индивидуального задания аспиранта. Итоговая аттестация за педагогическую практику проводится руководителем по результатам оценки всех форм отчётности. Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, современно оформить текущую и итоговую документацию и представить научному руководителю письменный отчет.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Руководство практикой осуществляется ответственным по практике по согласованию с руководителем аспиранта. Контроль прохождения научно-педагогической практики осуществляется ответственным за педагогическую практику.

Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной работы. В качестве приложения к отчету должны быть представлены методики и тексты лекций и/или семинарских занятий, составленные деловые игры, кейсы, задачи и т.д.

В недельный срок после окончания практики представить научному руководителю и руководителю практики письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ. При необходимости отчет дорабатывается в соответствии с требованиями и пожеланиями руководителя.

Основными критериями оценки являются:

- Оценка психологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие начинающим преподавателем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современной профессиональной школой).
- Оценка технологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка начинающего преподавателя, знание нормативных документов по организации учебно-воспитательного процесса профессиональной школы, владение преподаваемым предметом).
- Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение аспиранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).
- Оценка преподавательской деятельности аспиранта (выполнение учебных программ, качество проведённых занятий, степень самостоятельности, интерес занимающихся к предмету, владение активными методами обучения).
- Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствования).
- Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Методы, используемые для оценки педагогической практики:

- наблюдение за аспирантами в ходе практики: анализ и оценка отдельных видов их работы;
- опрос аспирантов, самооценка аспирантами уровня сформированности умений;
- анализ отчетной документации аспирантов по педагогической практике.

Практика оценивается руководителем по практике на основе отчета и очного наблюдения за деятельностью на практике аспиранта. Зачет по педагогической практике носит дифференцированный характер и предполагает оценку: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая проставляется в ведомость и зачетную книжку.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1. [Жуков Г. Н.](#) Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФиль). (переплет) ISBN 978-5-98281-342-8, 1000 экз.
2. Кравченко А.И. Психология и педагогика: Учебник / А.И. Кравченко. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003038-8, 3000 экз.
3. Кудряшева, Л. А. Педагогика и психология/Кудряшева Л.А. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 160 с.: 84x108 1/32. - (Краткий курс) (Обложка) ISBN 978-5-9558-0444-6, 500 экз.
4. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru/
5. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-721-5, 1000 экз.
6. [Пастюк О. В.](#) Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3, 500 экз.
7. Пашкевич, А. В. Основы проектирования педагогической технологии. Взаимосвязь теории и практики: Уч.-метод. пос./ А.В. Пашкевич. – 2 изд., испр. и доп. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 76 с.: 60x88 1/16. – (ВО: Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-369-01095-2, 100 экз.
8. Педагогическая библиотека -www.metodkabinet.eu
9. Педагогическая библиотека -www.pedlib.ru
10. Психология и педагогика: Учебное пособие / О.В. Пастюк. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006300-3, 500 экз.
11. Психолого-педагогическая библиотека - [www. Koob.ru](http://www.Koob.ru)
12. [Резник С. Д.](#) Студент вуза: технологии и организация обучения в вузе: Учебник / С.Д. Резник. - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 366 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010134-7, 400 экз.
13. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>

14. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
15. [Симонов В. П.](#) Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 320 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). (п) ISBN 978-5-9558-0336-4, 500 экз.
16. Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 320 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). (п) ISBN 978-5-9558-0336-4, 500 экз.
17. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013. – 320 с. - ISBN 978-5-394-01685-1.
18. [Федотова Е. Л.](#) Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.: ил.; 60x90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0434-3, 500 экз.
19. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0538-8, 500 экз.
20. Шарипов Ф. В. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. В. Шарипов. – М.: Логос, 2012. – 448 с. – (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-587-9
21. Якушева, С. Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-721-5, 1000 экз.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows
2. Офисный пакет MS Office
3. MS Visual Studio

4. LabView 8.20 версии или выше.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

<http://elibrary.ru>

<http://www.znaniium.com>

8.3 Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио аспиранта.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Кафедры, осуществляющие реализацию образовательной программы, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практики аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспиранта по программе аспирантуры 03.06.01 «Физика и астрономия», и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения педагогической практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 03.06.01 «Физика и астрономия»:

1. База кафедры Фотоники и лазерных технологий.
2. Компьютерные классы.
3. Цифровые проекторы и мультимедийное оборудование базовой кафедры ФилТ.

10 Перечень баз практики

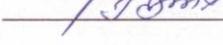
Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано прохождение педагогической практики аспирантов, обучающихся по

программе аспирантуры 03.06.01 «Физика и астрономия» научная специальность 01.04.05 Оптика:

1. Базовая кафедра Фотоники и лазерных технологий.
2. Кафедра теоретической физики и волновых явлений

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 03.06.01 Физика и астрономия

Разработчики:

	А.Н. Втюрин
	В.В. Слабко
	Н.Э. Лямкина

Программа утверждена на заседании базовой кафедры Фотоники и лазерных технологий
протокол № 11 от «27» июня 2017 г.