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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИФиРЭ

_____ Г.С. Патрин
«30» 06 2017 г.
ИИФиРЭ

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
(*наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и УП*)

Направление подготовки/специальность
11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль)/специализация
05.12.13 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

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.

1.3. Аспиранты проходят педагогическую практику на кафедрах Сибирского федерального университета, обладающих 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 проведений 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;
- подготовка деловых игр, кейсов, материалов для практических работ, составление задач и т.д. по заданию научного руководителя;
- организация и проведение воспитательных мероприятий для студентов СФУ;
- участие в проверке курсовых работ и отчетов по практикам студентов СФУ;
- 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:

общепрофессиональные компетенции:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

профессиональные компетенции:

- готовность к преподавательской деятельности в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций
(ПК-4).

Формируется педагогический опыт работы по образовательным программам высшей школы.

Целями практики является:

- развитие профессионально-педагогических способностей;
- овладение основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы;

- приобретение навыков педагога-исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности.

Задачами педагогической практики является:

- сформировать представления о содержании учебного процесса по профилю программы;
- развить аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей;
- сформировать умения подготовки и проведения учебных занятий со студентами, в том числе с использованием информационных технологий;
- изучить методики преподавания, подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий со студентами и закрепить теоретические знания в этой области на практике.

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Данная 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 недели/акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля
1	Составление плана прохождения практики	2				План практики, заверенный руководителем 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 соответствии с материально-технической базой	2				Анализ материально-технического оснащения учебного процесса кафедры
5	Опыт организации учебных занятий в образовательных учреждениях профессионального образования	8				Протоколы посещения 4-х занятий опытных преподавателей
6	Характеристика использования ИТ технологий в учебном процессе	8				Анализ использованияИТв учебном процессе
7	Планирование, разработка и проведение лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий	50				Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторно-практических занятий не менее 10 аудиторных часов
8	Наблюдение и анализ занятий как метод контроля качества учебного процесса и эффективности индивидуальных методических систем	4				Развернутый анализ 2-х занятий по результатам взаимопосещениязанятий аспирантов
9	Информационные технологии для активизации и интенсификации деятельности студентов	10				Разработка рекомендаций по информационным технологиям для одного занятия

10	Методика подготовки и проведения воспитательных мероприятий.	10				Методическая разработка воспитательного мероприятия и отчет о его проведении
11	Подготовка отчета о практике	6				Отчет, защита отчета
12	Итого	108				Дифференцированный зачет

5. Формы отчётности по практике (отчет)

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.

Формы отчётности по педагогической практике:

- индивидуальный план прохождения практики, утвержденный научным руководителем аспиранта и руководителем практики;
- письменный отчет по практике состоит из двух частей:

Первая часть – практическая часть, которая представляет собой аналитическую записку объемом 15–20 страниц.

1. Характеристика материально-технического базы кафедры;
2. Характеристика методического обеспечения учебного процесса;
3. Характеристика документов планирования учебного процесса;
4. Педагогический анализ 4-х занятий;
5. Методики и конспекты лекционных, практических, семинарских и лабораторных занятий не менее 10 аудиторных часов;
6. Протоколы взаимопосещений занятий аспирантов;
7. Сценарий и отчет о проведении воспитательного мероприятия со студентами;
8. Анализ использования ИТ в учебном процессе. Разработка рекомендаций по использованию информационных технологий для одного занятия.

Вторая часть – разработанное аспирантом контрольное задание или тестовое задание. Темы контрольных заданий определяются аспирантом совместно с руководителем практики. Объем этой части не регламентирован.

Оформление отчета включает в себя титульный лист, содержание, указанные выше части отчета с последовательной сквозной нумерацией страниц.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Руководство педагогической 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;

- беседы с педагогами, методистами, руководителями образовательных учреждений, с аспирантами;
- опросаспирантов, самооценка аспирантами уровня сформированности умений;
- анализ отчетной документации аспирантов по педагогической практике.

Невыполнение программы педагогической практики приравнивается к не сдаче экзамена. Аспирант, не выполнивший программу педагогической практики по уважительной причине, направляется на практику вторично.

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
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.: 60х90 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.: 60х90 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.: 60х90 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 [Электроный 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.; 60х90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0434-3, 500 экз.
19. Федотоваа, Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.: 60х90 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.: 60х90 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 (при необходимости)

Данный перечень определяется спецификой дисциплины и видов занятий, который ведет аспирант.

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

Используется материально техническое оснащение кафедры по профилю обучения аспиранта.

Аппаратное обеспечение

Для прохождения практики необходимо наличие компьютерных классов, компьютерной сети в образовательном учреждении, презентационного оборудования, выхода в Интернет.

Программное обеспечение

Подбирается по содержанию дисциплин педагогической практики

10. Перечень баз практики

Аспиранты проходят педагогическую практику на кафедрах Сибирского федерального университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Разработчики:

доц. баз. каф. «Инфокоммуникации» Черников Д.Ю.
проф. баз. каф. «Инфокоммуникации» Коловский Ю.В.

Программа принята на заседании базовой выпускающей кафедры «Инфокоммуникации» «05» 06 2017 года, протокол № 7

Заведующий базовой кафедрой инфокоммуникаций:
доц. Черников Д.Ю. _____

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИФиРЭ

_____ Г.С. Патрин
«30» 06 2017 г.
ИИФиРЭ

Программа практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)
(*наименование практики в соответствии с ФГОС ВО и УП*)

Направление подготовки/специальность
11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль)/специализация
05.12.13 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики – научно-исследовательская.

1.2 Способы проведения – стационарная, на базовой кафедре «Инфокоммуникации» ИИФиРЭ СФУ и на территориях, относящихся к транспортной телекоммуникационной сети на основе волоконно-оптических линий связи с использованием технологий IP/MPLS, SDH и PON АО «КБ Искра».

При прохождении практики аспиранты осваивают:

- измерительные и испытательные стенды, лаборатории коммутационного оборудования на основе транзитной АТС производства компании Huawei – ауд. Б 229а (СФУ);
- лаборатории технических средств пакетной передачи данных – ауд. 606 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская, 64;
- лаборатории активного телекоммуникационного оборудования на основе оборудования «D-Link», ауд. 615 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская, 64);
- современные способы разработки, проектирования и конструирования частотоселективных микрополосковых устройств (фильтров) на подложках с высокими значениями относительной диэлектрической проницаемости на основе использования «Автоматизированного комплекса проектирования и производства микрополосковых частотно-селективных устройств СВЧ».

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

При успешном освоении практики обучающийся должен овладеть практическими знаниями, умениями и навыками, соответствующими следующим компетенциям:

общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

профессиональные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных, технических и нормативно-технических решений, обеспечивающих повышение качества выбора каналов и линий связи в виде устройств, систем или сетей для единичного, группового, регионального и глобального информационного обмена (ПК-1);
- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования научно-технических, технико-экономических и других видов технической и технологической разработки сетей, систем и устройств телекоммуникаций различного типа, включая космические, в том числе радиотехнические, акустические, лазерные, волоконно-оптические и др. (ПК-2);

- способность разработки новых принципов, методов комплексного решения научных и технических проблем, задач и вопросов организации сетей, систем и устройств телекоммуникаций, создания новых методов информационного обмена и разработки соответствующей аппаратуры (ПК-3).

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Блок «Практика» в структуре образовательной программы аспирантуры 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» 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 образовательной программы.

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 данной практики необходимо для успешного освоения блока «Государственная итоговая аттестация».

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 студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	*Подготовительный этап:* - инструктаж по технике безопасности; - инструктаж по пожарной безопасности; - литературный обзор	27	Устный опрос
2	Экспериментальный этап	27	Защита отчета
3.	Обработка и анализ полученной информации	27	
4.	Подготовка и защита отчета по практике	27	

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится в 6-м семестре (шифр в соответствии с учебным планом Б2.2). Практика проводится силами учебно-научного персонала выпускающей базовой кафедры

«Инфокоммуникации», в частности, Измерительные и испытательные стенды, лаборатория коммутационного оборудования на основе транзитной АТС производства компании Huawei – ауд. Б 229а (СФУ); Лаборатория технических средств пакетной передачи данных – ауд. 606 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская, 64; Лаборатория активного телекоммуникационного оборудования на основе оборудования «D-Link», ауд. 615 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская, 64); Компьютерные класс, оснащенные компьютерной и оргтехникой – Б304 (СФУ). Информационно-вычислительный Центр ИИФиРЭ, располагающий 4-мя компьютерными классами с выходами в систему ИНТЕРНЕТ, а также силами учебно-научного персонала выпускающей кафедры «Инфокоммуникации» и транспортной телекоммуникационной сети на основе волоконно-оптических линий связи с использованием технологий IP/MPLS, SDH и PON АО «КБ Искра». При этом используется материальная база ИИФиРЭ СФУ и материальная база ИФ СО РАН. Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой возлагается на научного руководителя аспиранта.

Целью практики является: приобретение аспирантами практических навыков проведения научных исследований по теме выполняемой ими диссертационной работы, участие в научных экспериментах, а также закрепление и углубление практических навыков и их применение.

5. Формы отчётности по практике (отчет)

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. Актуальность предложенной Вам темы диссертационного исследования.
2. Основные цели и задачи диссертационного исследования.
3. Основные результаты проведенного Вами обзора современной отечественно и зарубежной литературы по предложенной Вам темы диссертационного исследования.
4. Оценка Вами новизны проведенных Вами на настоящий момент диссертационных исследований.

5. Основные положения, выносимые Вами на защиту Вашей диссертации.

6. Основные теоретические методы, использованные Вами при разработке темы Вашей диссертации.

7. Основные экспериментальные методы, использованные Вами при разработке темы Вашей диссертации.

8. Какие исследования теоретического плана были Вами проведены при прохождении научно-исследовательской практики?

9. Какие экспериментальные исследования были Вами проведены при прохождении научно-исследовательской практики?

10. Каковы характеристики объектов (устройств), наиболее близкие к характеристикам разработанным Вами объектов (устройств), найденные Вами при проведении обзора научно-технической литературы по предложенной Вам темы диссертационного исследования?

11. Каковы преимущества разработанных Вами объектов (устройств) по сравнению с найденными Вами аналогами при проведении обзора научно-технической литературы по предложенной Вам темы диссертационного исследования?

12. Чем обусловлены преимущества разработанных Вами объектов (устройств) по сравнению с найденными Вами аналогами при проведении обзора научно-технической литературы по предложенной Вам темы диссертационного исследования (новые технологии разработки, экспериментального исследования, новые конструкции и т.д.)?

13. Какие новые свойства или более высокие технические показатели присущи разработанным Вами в Вашем диссертационном исследовании объектам (устройствам) по сравнению с найденными Вами аналогами при проведении обзора научно-технической литературы по предложенной Вам темы диссертационного исследования?

Критерии оценки:

При ответе на вопросы аспирант должен продемонстрировать:

1. Способность осветить проблематику учебной дисциплины;
2. Полное раскрытие вопроса;
3. Указание точных названий и определений;
4. Правильная формулировка понятий и категорий;
5. Самостоятельность ответа, умение вводить и использовать классификации и квалификации, анализировать и делать выводы по рассматриваемой теме;
6. Использование дополнительной и периодической литературы и иных материалов и др.

Оценки выставляются следующим образом:

- «Зачтено» - даны развернутые ответы на выбранный вопрос и на дополнительные вопросы;
- «незачтено» - во всех других случаях.

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

1. Журнал Microwave Theory and Techniques, IEEE Transactions on (http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=22);
2. Журнал Antennas and Propagation, IEEE Transactions on (http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8);
3. Electron Devices, IEEE Transactions on (http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=16);
4. www.ieeexplore.org – электронная база публикаций IEEE;
5. www.cst.com – сайт CST Computer Simulation Technology AG.
6. http://www.eurointech.ru/ – сайт ООО "Евроинтех" (дилер CST).
7. http://lib.sfu-kras.ru – научная библиотека Сибирского федерального университета.
8. www.fips.ru – сайт Федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности»;
9. http://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека;
10. www.eda.org – сайт международной организации САПР в электронике.

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке, 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

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

CST Microwave Studio;
Agilent EMPro;
EMSS FEKO;
AWR Microwave Office;
GNEC;
GRASP.

8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

Библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru) и Краевая научная библиотека располагают следующими научными периодическими изданиями по тематике, используемой при подготовке аспирантов по научной специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»:

1. Автоматика и вычислительная техника.
2. Автоматика. Связь. Информатика.
3. Автоматика и телемеханика
4. Антенны (Сборник статей).
5. Безопасность. Достоверность информации.
6. Безопасность труда в промышленности.
7. Вестник связи.

8. Зарубежная радиоэлектроника.
9. Измерительная техника.
10. Изобретатель и рационализатор.
11. Информ-курьер. Связь.
12. Контрольно-измерительные приборы и системы.
13. Метрология.
14. Микросистемная техника.
15. Мобильные системы.
16. Мобильные телекоммуникации.
17. Известия вузов. Приборостроение.
18. Известия вузов. Радиофизика.
19. Известия вузов. Радиоэлектроника.
20. Известия вузов. Электроника.
21. Проблемы передачи информации.
22. Программные продукты и системы.
23. Инфокоммуникации.
24. Инфокоммуникации и электроника.
25. Средства и системы информации.
26. Связь-Информ.
27. Сети и системы связи.
28. Системы безопасности.
29. Техника кино и телевидения.
30. Технологии и средства связи.
31. Приборостроение и средства автоматизации. Энциклопедический справочник.
32. Приборостроение и системы. Управление, контроль, диагностика.
33. Приборы и системы управления.
34. Приборы и техника эксперимента.
35. Приборостроение.

Зарубежные журналы:

1. EE Circuits and Systems Magazine (ISSN 1531-636X)
2. E Communications Magazine (ISSN 0163-6804)

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

Для успешного обучения аспирантов по настоящей программе, требуется наличие определенного радиоизмерительного оборудования и вычислительной техники. Это оборудование и техника состоят из следующих основных категорий:

- оборудование, относящееся к измерительным и испытательным стендам, лаборатории коммутационного оборудования на основе транзитной АТС производства компании Huawei – ауд. Б 229а (СФУ);
- оборудование, относящееся к лаборатории технических средств пакетной передачи данных – ауд. 606 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская, 64);

- оборудование, относящееся к лаборатории активного телекоммуникационного оборудования на основе оборудования «D-Link», ауд. 615 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская,64);

- оборудование, относящееся к проектированию, моделированию, изготовлению и измерению параметров частотоселективных микрополосковых устройств (фильтров) на подложках с высокими значениями относительной диэлектрической проницаемости_____на основе использования «Автоматизированного комплекса проектирования и производства микрополосковых частотно-селективных устройств СВЧ».

Количество устройств вычислительной техники, расположенной в учебно-научных аудиториях базовой кафедры инфокоммуникаций ИИФиРЭ СФУ и ИВЦ ИИФиРЭ, полностью обеспечивает удовлетворение потребностей аспирантов.

10. Перечень баз практики

Перечень структурных подразделений СФУ, на которых организовано прохождение практики аспирантов, обучающихся по программе аспирантуры 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»:

- лаборатория коммутационного оборудования на основе транзитной АТС производства компании Huawei- ауд.Б229а (СФУ);
- лаборатория технических средств пакетной передачи данных – ауд.606 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская,64);
- лаборатория активного телекоммуникационного оборудования на основе оборудования «D-Link», ауд.615 (ПАО «Ростелеком», ул. Новосибирская,64);
- ресурсы транспортной телекоммуникационной сети на основе волоконно-оптических линий связи с использованием технологий IP/MPLS, SDH и PON АО «КБ «Искра»;
- лаборатория Института физики Сибирского отделения Академии наук России (ИФ СО РАН). При этом используется база ИИФиРЭ СФУ и материальная база ИФ СО РАН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»:

Разработчики:

доц. базовой кафедры инфокоммуникаций Черников Д.С.
проф. базовой кафедры инфокоммуникаций Коловский Ю.В.

Программа принята на заседании базовой выпускающей кафедры «инфокоммуникаций « 05 » июня 2017 года, протокол № 7

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИФиРЭ
_____ Г.С. Патрин
«30» июня 2017 г.
ИИФиРЭ

Программа научных исследований

Направление подготовки/специальность
11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль)/специализация
05.12.13 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

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 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» 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 работы

При проведении НИ 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

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

6. Компетенции обучающегося, формируемые в научных исследованиях

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ПК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных, технических и нормативно-технических решений, обеспечивающих повышение качества выбора каналов и линий связи в виде устройств, систем или сетей для единичного, группового, регионального и глобального информационного обмена
ПК-2	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области совершенствования научно-технических, технико-экономических и других видов технической и технологической разработки сетей, систем и устройств телекоммуникаций различного типа, включая космические, в том числе радиотехнические, акустические, лазерные, волоконно-оптические и др.
ПК-3	Способность разработки новых принципов, методов комплексного решения научных и технических проблем, задач и вопросов организации сетей, систем и устройств телекоммуникаций, создания новых методов информационного обмена и разработки соответствующей аппаратуры

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 краткий письменный 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 краткий письменный отчет и выступление на промежуточной аттестации.

4-й семестр. Разработка методик, анализ полученных результатов. Готовится статья для публикации результатов НИ 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 краткий письменный 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 краткий письменный 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 НИ 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 НИ по программе аспирантуры 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» 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 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

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

Кафедры, реализующие программу аспирантуры 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» 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) 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (направленность 05.12.13 Системы, сети и устройства телекоммуникаций).
Разработчики:

доц. баз. каф. «Инфокоммуникации» Черников Д.Ю.
проф. баз. каф. «Инфокоммуникации» Коловский Ю.В.

Программа принята на заседании базовой кафедры инфокоммуникаций
«05» июня 2017 г. , протокол № 7