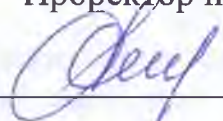


Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»
(ГБОУ ВО НГИЭУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НРИД

 Д.В. Ганин

« 1 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Научная специальность: 2.2.15 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

форма обучения: очная

Рабочая программа составлена на основе:

Рабочая программа составлена на основе:

1. Основной образовательной программы по научной специальности 2.2.15 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Организация-разработчик: ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Разработчики: к.т.н., доцент, Семенов Дмитрий Александрович

Рецензенты:

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Телекоммуникации» Ульяновского государственного технического университета «УлГТУ» Дементьев В. Е.

к.т.н., доцент, доцент кафедры «Телекоммуникации» Ульяновского государственного технического университета «УлГТУ» Служивый М. Н.

Программа принята на заседании кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

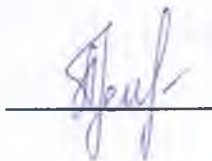
Зав. кафедрой «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» к.т.н., доцент



Семенов Д. А.

Согласовано:

Начальник УНИиПНПК д.э.н., доцент



Проваленова Н. В.

1. Цели научно-исследовательской практики:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной программы подготовки, углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, дисциплин по выбору и научно-исследовательской деятельности;
- сбор, анализ и обобщение научного и практического материала для подготовки и написания научно-квалификационной работы;
- приобретение практических навыков, умений и формирование компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- развитие профессионально-практической подготовки аспирантов.

2. Задачи научно-исследовательской практики

Основными задачами прохождения аспирантами практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- опыт выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-исследовательская практика входит в блок 1 основной образовательной программы и является обязательной для обучающихся, реализуется на 3 курсе очной формы обучения.

4. Способы и формы проведения научно-исследовательской практики.

Научно-исследовательская практика является дискретной и может проводиться:

- на базе структурных подразделений ГБОУ ВО НГИЭУ (стационарная);
- на базе сторонней организации, заключившей соответствующий договор с ГБОУ ВО НГИЭУ (выездная).

5. Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлена в таблице.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Результаты освоения ООП	Результаты обучения
1.	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ЗНАТЬ: - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности УМЕТЬ: - выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования ВЛАДЕТЬ: - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
2.	Способность применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	ЗНАТЬ: -принципы современных сетевых технологий УМЕТЬ: -применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов ВЛАДЕТЬ: - навыками применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов

6. Трудоемкость научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Распределение трудоемкости по видам работ

Содержание деятельности	Трудоемкость	
	Зач. ед.	Часы
Общая трудоемкость	3	108
Ознакомление с программой практики, инструктаж по технике безопасности	0,05	2
Изучение фонда законченных научно-исследовательских работ (отчеты НИР, диссертации, авторефераты) по теме исследования, включая работу в библиотеке и с Интернет-источниками	0,4	14
Анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение существующих авторских подходов. Описание степени разработанности темы исследования	0,4	14
Теоретическое или экспериментальное исследование в рам-	0,5	20

ках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент		
Работа с прикладными программными продуктами и информационными технологиями, используемыми при проведении научных исследований и разработок (результаты работы должны быть отражены в отчете)	0,5	20
Оформление результатов научных исследований: научная статья, тезисы доклада	0,7 0,1	25 5
Оформление отчета по итогам научно-исследовательской практики	0,3	8

7. Содержание научно-исследовательской практики.

Содержание научно-исследовательской практики определяется тематикой научно-квалификационной работы.

Научно-исследовательская практика предполагает изучение методов исследования, технологий, процессов, необходимых для выполнения НКР, получение навыков работы в процессе выполнения индивидуальных заданий по тематике своих научных исследований.

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской практики является самостоятельная работа под руководством научного руководителя с обсуждением основных разделов: целей и задач научно-исследовательской практики, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, прогнозируемых результатов, выводов.

В ходе научно-исследовательской практики аспиранты должны быть ознакомлены с основами техники безопасности в конкретном подразделении или организации, где они будут проходить практику.

По окончании практики предусмотрен дифференцированный зачет.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

8. Отчет о прохождении научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика оценивается руководителем на основе отчёта, составляемого аспирантом. Отчёт о прохождении практики должен включать описание проделанной аспирантом работы.

В отчете по практике должны быть отражены все виды работ, выполненные в соответствии с заданием и индивидуальным планом научно-исследовательской практики.

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет следующую отчетную документацию:

- рабочий график (план) проведения научно-исследовательской практики;
- индивидуальное задание научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- письменный отчет о прохождении практики;
- материалы публикаций по теме исследования.

Отчет подготавливается аспирантом как итоговая работа, призванная отразить все приобретенные им умения, знания и навыки.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- перечень выполненных в процессе практики исследований, работ и заданий;
- анализ научной и аналитической литературы по теме научно-исследовательской практики;
- описание исследовательских задач, решаемых аспирантом в процессе прохождения практики;
- описание методики исследования;
- результаты анализа проведённых исследований;
- список использованных источников.

Объем предоставляемого текста должен быть 20–25 машинописных страниц.

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», предъявляемым к работам, направляемым в печать. При наборе текста на компьютере:

- шрифт должен быть Times New Roman Сугили Times New Roman;
- размер шрифта основного текста - 14 пт;
- размер шрифта сносок, таблиц, приложений - 12 пт;
- файл должен быть подготовлен в текстовом редакторе Word из пакета Microsoft Office 2000, при этом должны быть установлены следующие параметры документа (Файл / Параметры / Поля):

верхнее поле - 2,0 см; нижнее поле - 2,0 см; левое поле - 3,0 см; правое поле – 1,0 см;

межстрочный интервал (Формат/Абзац) - полуторный;

формат страницы (Файл/Параметры страницы / Размер бумаги) - А 4.

красная строка - 1 см.

Страницы текста нумеруются, начиная со второй страницы. Нумерация страниц должна быть арабскими цифрами, сквозной по всему тексту.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики аспирантом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку. Форма отчетной документации о прохождении научно-исследовательской практики аспиранта представлена в приложении 1.

Оценка по научно-исследовательской практике заносится в экзаменационную ведомость, приравнивается к оценкам (зачётам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов и назначении на стипендию в соответствующем семестре.

Материалы практики после ее защиты хранятся на кафедре.

Аспиранты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время. Аспиранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из НГИЭУ как имеющие академическую задолженность.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике разрабатывается в соответствии с Положением о фонде оценочных средств и представляется в рабочей программе как приложение 2.

10. Особенности организации научно-исследовательской практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья в зависимости от особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья могут выбирать тот способ практики, который соответствует их индивидуальным возможностям.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья в зависимости от особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья могут проходить практику только в структурных подразделениях Университета.

При необходимости на период прохождения практики инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется специалист из общества инвалидов, который на договорных условиях с Университетом оказывает соответствующую помощь обучающемуся.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья в зависимости от особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья могут проходить практику только по индивидуальному графику.

Место проведения практики должно соответствовать условиям ФГОС ВО, а также учитывать дополнительные условия:

- территория базы практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должна соответствовать условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных обучающихся, обеспечение доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем;

- комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов в пространстве базы практики должна включать, в зависимости от особенностей здоровья обучающегося, визуальную и/или звуковую и/или

тактильную информацию, а также наличие специально оборудованного места для прохождения практики в зависимости от нозологий обучающегося и оборудованных санитарно-гигиенических помещений.

Сроки прохождения практик инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливаются в индивидуальном графике обучения и могут не совпадать со сроками практики академической группы.

11. Критерии оценивания научно-исследовательской практики аспиранта:

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Способность применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов					
ЗНАТЬ: принципы современных сетевых технологий	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о принципах современных сетевых технологий	Неполные представления о принципах современных сетевых технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах современных сетевых технологий	Сформированные систематические представления о принципах современных сетевых технологий
УМЕТЬ: применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	Отсутствие умений	Слабо выраженное умение применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	В целом успешное, но не систематическое умение применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	Сформированное умение применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов
ВЛАДЕТЬ: навыками применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	Отсутствие навыка	Фрагментарное использование навыков применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	В целом успешное, но не систематическое использование навыков применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	Успешное и систематическое использование навыков применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов

12. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет»

1. Бойко, А. Ф. Теория планирования многофакторных экспериментов : учебное пособие / А. Ф. Бойко, М. Н. Воронкова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 75 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122957.html>

2. Гнатюк В.И. Как написать и подготовить к защите диссертацию: Советы соискателям / В. И. Гнатюк, И. Н. Крюков, Е. Я. Роцюпкин. — Калининград: КИЦ «Техноценоз», 2014. — 105с. — [Электронный ресурс в ЭБ НГИЭУ]

3. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 155 с. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-matematika-reshenie-uravneniy-i-optimizaciya-v-mathcad-i-maple-452058> — ЭБС «Юрайт», по паролю

4. Карпунин, А. А. Системный анализ интеллектуальных систем управления. Ч.1 : учебное пособие по выполнению лабораторных работ / А. А. Карпунин. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 144 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91069.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Кирсанов, М. Н. Математика и программирование в Maple : учебное пособие / М. Н. Кирсанов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95593.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Козлов В.Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений. М.: Изд-во Проспект, 2010.- 176 с.

7. Методы оптимизации: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / АлтГУ, Рубцовский ин-т (фил.); сост. А.С. Шевченко. — Электрон. текст. дан. (3,1 Мб). — Рубцовск: Рубцовский институт (филиал) АлтГУ, 2016.

8. Сухоруков А. С. Помехоустойчивое кодирование для компьютерных систем и сетей : учебно-методическое пособие / А. С. Сухоруков, А. Н. Терехов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 33 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92473.html> (дата обращения: 13.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I : учебное пособие / И. В. Кудрявцева, С. А. Рыков, С. В. Рыков, Е. Д. Скобов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехноло-

гий, 2016. — 166 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67288.html> – ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II : учебное пособие / С. В. Рыков, И. В. Кудрявцева, С. А. Рыков, В. А. Рыков. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 178 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67287.html> – ЭБС «IPRbooks», по паролю

11. Малинкин, В. Б. Основы адаптивной цифровой обработки сигналов : учебное пособие / В. Б. Малинкин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2011. — 266 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55487.html> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Воскобойников, Ю. Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 161 с. — ISBN 978-5-7795-0906-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107639.html> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Глушань, В. М. Основы системного анализа. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / В. М. Глушань. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-9275-4112-6 (ч.1), 978-5-9275-4111-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125707.html> (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14. Макрусев, В. В. Основы системного анализа : учебник / В. В. Макрусев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-4377-0138-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111173.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Методы обработки экспериментальных данных : учебное пособие / С. А. Гордин, А. А. Соснин, И. В. Зайченко, В. Д. Бердоносков ; под редакцией С. А. Гордина. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-7765-1501-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122763.html> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

16. Носов, В. И. Моделирование систем связи в среде MATLAB SIMULINK : учебное пособие / В. И. Носов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 158 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90595.html> (дата обращения: 13.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

17. Абрамова, И. В. Теория планирования эксперимента : учебное пособие / И. В. Абрамова, З. В. Шилова. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2020. — 157 с. — ISBN 978-5-91252-120-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104339.html> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

18. Развитие сетей мобильной связи от 5G Advanced к 6G: проекты, технологии, архитектура / В. О. Тихвинский, С. В. Терентьев, В. А. Коваль, Е. Е. Девяткин. — Москва : Техносфера, 2023. — 528 с. — ISBN 978-5-94836-662-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132168.html> (дата обращения: 13.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

19. Тронин, В. Г. Методология научных исследований : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-9795-2046-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106137.html> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Информационные технологии и программное обеспечение

1. Комплект программного обеспечения: ОС Windows 7 (лицензия № 60966815);
2. MicrosoftOffice 2007 Standard (лицензия № 61342105);
3. Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет;
4. Система компьютерной алгебры Mathcad (сетевая версия);
5. Корпоративная платформа для аналитической работы STATISTICA 10 (лицензия СТ № 1)
6. Система компьютерной алгебры Maple 17 (лицензия № mp-1);
7. Программы имитационного моделирования AnyLogic (<https://www.anylogic.ru/> – свободный доступ для студентов и обучающихся);
8. Аналитическая платформа Deductor Academic (<https://basegroup.ru/deductor> – бесплатная версия для образования).

14. Информационно-справочные системы

1. Библиотека ГОСТов <http://vsegost.com/>
2. Федеральное государственное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (ФГУ ФИПС) Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатента) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

14.1. Электронные библиотечные системы

1. Национальная электронная библиотека <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/>
2. Электронно-библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru/>
3. <http://elibrary.ru/> [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

15. Материально-техническая база, необходимая для проведения научно-исследовательской практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – научно-исследовательская практика	Каб. 136 кабинет «Робототехника»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Персональный компьютер – 12 шт. 2. Мультимедийное оборудование 3. Комплект учебной мебели
	Научно-учебная лаборатория 207 «Сети связи и системы коммуникации»	<p>Лабораторный стенд «Топология сети по технологии FTTB»</p> <p>- Лабораторный стенд «Топология сети по технологии GPON»</p> <p>- Лабораторный стенд «Топология медножильной сети»</p> <p>- Типовой комплект учебного оборудования «IP телефония» VoIP</p> <p>- Наушники с микрофоном</p> <p>- Комплект в составе: Кросс напольный двухсторонний КНД-4/6-ВВ-1 шт., плинт 2/10-PRF-0/9 с нормально замкнутыми контактами 60 шт.</p> <p>- Система IP уровня «Стандарт» на базе сервера HP Proliant</p> <p>- Абонентский шлюз IP-телефонии, 4 места для субмоделей</p> <p>- Шлюз на 2 sim-карты</p> <p>- IP телефоны CiscoSPA 504 G, SPA 502 G, SPA 525 G</p> <p>- IP телефон Yealink W 52 H</p> <p>- Сервер DEPO Storm 3350 K4</p> <p>- Сетевой видеорегиистратор для IP-видеокамер.</p> <p>- Комплекс для приема и передачи данных по технологии GPON</p> <p>- Уличная вандалозащитная мини IP-камера (день/ночь)</p> <p>- Уличная IP-камера день/ночь, фиксированный объектив 4мм, видео с разрешением 2048x1536-1</p> <p>- Коммутатор с 8 портами 10/100/1000, блок силовых розеток горизонтальный 19", 8 позиций 12А (шнур питания 1,8 м)</p> <p>- ALC-TEL-7324</p> <p>- Источник бесперебойного питания IPPON</p> <p>- Источник бесперебойного питания QTECH серия OLS 2000 ВА</p> <p>- Коммутатор Cisco Catalyst Chassis+Fan VS-C6509VE-S72010G</p> <p>- Коммутатор Cisco ME-C6524GT-8S</p> <p>- Коммутатор Cisco WS-C3560V2-48TS-S</p> <p>- Коммутатор zyXEL-ES-2024</p> <p>- Коммутаторагрегации 10GE,24x10/100/1000Base-T, 4xКомбоGESFP,1x(2x10GE)Слот,220</p> <p>- Коммутатор доступа L2+,24x10/100 Base-T портов, 2xFE/GE</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Коммутатор доступа L2+, 24x10/100Base-T портов, 4xFE/GE слота - Маршрутизатор Cisco 7206VXR G2/2+VPNK9 - Модем G.SHDSL - Демонстрационный стенд кабеля на подвесе - Телефон VoIP, 2 линии, 9 программируемых клавиш, SIP, 2 порта Ethernet RJ-45 LAN/PC - Широкополосный Ethernet маршрутизатор с поддержкой 3G, со встроенным 4-х портовым - Шкаф напольный 19" 42U 600x600 серия QL - Шкаф настенный 19" Centaur 12U 640x500 - Шлюз 2 FXS+3 LAN+1 WAN SIP v.2 G.711 - Приставка телевизионная IPTVMAG-200 - Приставка телевизионная IPTVSTB ИНТЕРПРОСС - 1-канальный комплект из передатчика и приемника QRV-F1-A - Маршрутизаторы: Cisco 805, DHR-1565/A1A, DIR-620/B/D1B, DIR-815, DSL-2750U/BA/C1A, - Сетевой дисковый массив DNS-320 - Коммутатор D-Link DES-3200-28/C1A 24 порта, - Коммутатор D-link-33269 - Плакаты: Применение оборудования доступа QTECH для клиентских подключений, - Схема представлений услуг по технологии Metro Ethernet - Схема представления услуг по технологии PON - Решение Qtech для предоставления услуг VoIP для вторичной сети - Организация транспортных сетей на основе NGSDH QBM-7100 и QBM-7400
	<p>Лаборатория 216 «Схемотехника и проектирование цифровых устройств»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Комплект учебной мебели - Лабораторный комплекс «Теория электрической связи» - 1 шт. Лабораторный комплекс цифровой техники (плата расширения для NI Elvis II) - 1 шт. - Лабораторный комплекс оптоволоконной связи (плата расширения для NI Elvis II) - 1 шт. - Стенд для изучения и моделирования встраиваемых систем NI LabVIEW RIO Evaluation Kit - 1 шт. - Лабораторный комплекс радиотехники и коммуникаций (плата расширения для NI Elvis II) - 1 шт. - Лабораторный комплекс монтажа, настройки, регулировки РЭА (комплекс PXI) - 1 шт. - Компьютер в сборе - 1 шт. - Коммутатор zuXEL-ES-2024 - 1 шт. - Осциллограф - 1 шт. - Ноутбук - 2 шт. - Персональный компьютер - 2 шт. Стенд «Корпоративные компьютерные сети» (в комплекте с ПК на 4 рабочих места) - 1 шт. - Плакаты: «Векторный ВЧ трансивер с полосой 200 МГц» - 1 шт., «Программно-определяемое радио» - 1 шт., «Автоматизация измерений и испытаний» - 1 шт., «NIMIMO: Фазокогерентные многоканальные системы» - 1 шт., «PXI – системы тестирования беспроводных протоколов связи» - 1 шт., «Векторный анализатор для мониторинга эфира» - 1 шт., «Системы регулировки и тестирования РЭА» - 1 шт., «Комплекс имитации бортового и наземного радиооборудования» - 1 шт., «Системы тестирования оборудования GPS/GLONASS» - 1 шт. - Набор Arduino «матрешка Z» - 1 шт. - Набор Arduino «Йодо» - 1 шт.

Форма отчетной документации о прохождении научно-исследовательской практики аспиранта

Министерство образования и науки Нижегородской области
ГБОУ ВО
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

в период с «___» по «___» 20__ года

аспиранта _____
ФИО аспиранта

Научная _____ специальность _____
шифр и наименование научной специальности

Год и форма обучения _____

Научный руководитель _____
ФИО, должность, степень, ученое звание

Руководитель практики _____
ФИО

20__ г

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

(201__ - 201__ учебный год)

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

научная специальность _____

год обучения _____

структурное _____ подразделение

наименование

Руководитель практики _____

Ф.И.О.

№ п/п	Планируемые формы работы	Количество часов
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Аспирант _____ / _____ /

Руководитель практики _____ / _____ /

Научный руководитель _____ / _____ /

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

проведения научно-исследовательской практики

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта полностью

научная специальность _____

год обучения _____

срок прохождения практики _____

Руководитель практики _____

Ф.И.О.

№ п\п	Наименование этапа практики	Срок прохождения этапа	Форма отчетности
1.	Организационный этап (организационное собрание для разьяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения НИП; инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; разработка индивидуального задания и его согласование с научным руководителем)		
2.	Основной этап (выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием на практику)		
3.	Заключительный этап (составление отчета по практике и его защита)		

Аспирант _____ / _____ /

Руководитель практики _____ / _____ /

Фонд оценочных средств

№ п/п	Контролируемая компетенция	Результаты обучения	Наименование оценочного средства
1.	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности 	Творческое задание
2.	Способность применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов	<p>ЗНАТЬ: принципы современных сетевых технологий</p> <p>УМЕТЬ: применять сетевые технологии для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками применения сетевых технологий для решения исследовательских задач и постановки научных экспериментов</p>	Творческое задание

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»**

Кафедра «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(наименование кафедры)

Творческое задание:
представить анализ состояния разработанности научной проблемы

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если проведен системный анализ научных достижений по теме исследования, использовано успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки научных достижений, научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики;

- «не зачтено» выставляется аспиранту, если научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме исследования, применение технологий критического анализа и оценки научных достижений носит фрагментарный характер, наблюдается грубое нарушение правил стилистического написания.

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»**

Кафедра «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(наименование кафедры)

Творческое задание:
**собрать и обработать научную, статистическую информацию по
теме научного исследования**

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если собранная информация достоверна, релевантна, аспирант умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной информации по теме исследования.

-«не зачтено» выставляется аспиранту, если собранная информация нерелевантна задачам исследования, обладает признаками недостоверности, а аспирант не умеет правильно выбрать метод обработки собранной информации.

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»**

Кафедра «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(наименование кафедры)

Творческое задание:
**подготовить тезисы доклада по теме научного исследования на
научную конференцию**

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если содержание тезисов соответствует теме научного исследования, они обладают новизной выводов, предложений, четко прослеживается личный вклад аспиранта в решении научной проблемы, тезисы оформлены в соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет, отсутствуют некорректные заимствования;

- «не зачтено» выставляется аспиранту, если содержание тезисов не соответствует теме научного исследования, в них не представлен авторский вклад аспиранта в решении научной проблемы, присутствуют грубые нарушения правил оформления и некорректные заимствования.

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»**

Кафедра «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(наименование кафедры)

Творческое задание:
подготовить научную статью по теме исследования

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если содержание статьи соответствует теме научного исследования, статья обладает новизной выводов, предложений, четко прослеживается личный вклад аспиранта в решении научной проблемы, статья оформлена в соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет, некорректные заимствования отсутствуют, аспирант демонстрирует умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках;

-«не зачтено» выставляется аспиранту, если содержание статьи не соответствует теме научного исследования, в статье не представлен авторский вклад аспиранта в решении научной проблемы, присутствуют грубые нарушения правил оформления и некорректные заимствования, аспирант не умеет применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках.

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»**

Кафедра «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(наименование кафедры)

**Творческое задание:
разработать программу научного мероприятия**

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если план разработан и составлен грамотно и четко, прописаны цели и задачи мероприятия, четко регламентированы порядок и состав участников научного мероприятия. Грамотно рассчитан временной регламент. В результате мероприятия достигнуты поставленные цели и задачи.

-«не зачтено» выставляется аспиранту, в процессе планирования и разработки программы не были учтены отдельные аспекты работы, не четко сформулированы цели и задачи, не соблюден временной регламент или состав и последовательность выступления участников мероприятия.

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Нижегородский государственный инженерно-экономический
университет»**

Кафедра «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(наименование кафедры)

Отчет по научно-исследовательской практике

Критерии оценки:

оценка «отлично»:

аспирант продемонстрировал высокий уровень решения задач, предусмотренных программой практики, что нашло отражение в отзыве руководителя практики от выпускающей кафедры; отчетные материалы соответствуют содержанию практики, результат, полученный в ходе прохождения практики, в полной мере соответствует заданию; задание выполнено в полном объеме; способен правильно и логично обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; способен проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; способен творчески представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада; способен самостоятельно разрабатывать выбирать технологии исследования; способен свободно включаться в работу команды и участвовать в достижении общих целей совместно с другими людьми.

оценка «хорошо»:

аспирант продемонстрировал хороший уровень решения задач, предусмотренных программой практики, но имели место отдельные замечания, что нашло отражение в отзыве руководителя практики от выпускающей кафедры;- аспирант способен правильно обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; выявлять и формулировать актуальные и научные проблемы; способен аргументировано и ясно обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; 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 технологии исследования; умеет работать в команде.

оценка «удовлетворительно»:

результат, полученный в ходе выполнения практики, не в полной мере соответствует заданию; задание выполнено в меньшем объеме; в ходе прохождения практики имелись серьезные замечания со стороны руководителя практики; аспирант представил отчетные документы не в полном объеме и с нарушением сроков, испытывает трудность в обобщении и критическом оценивании результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями; с трудом выявляет и формулирует актуальные и научные проблемы; не всегда способен проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; испытывает трудности в представлении результатов проведенного исследования в виде

научного отчета, статьи или доклада; знает, но не всегда способен выбирать технологии исследования; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике.

оценка «неудовлетворительно»:

аспирант не решил задач, предусмотренных программой практики, что нашло отражение в отзыве научного руководителя; аспирант не способен ставить цели и задачи исследования, самостоятельно определять материал и методы исследования; использовать контрольно-измерительные материалы; задание аспирантом не выполнено; результат, полученный в ходе выполнения практики, не соответствует поставленной задаче; не демонстрирует способность предоставлять результаты исследования, выявлять актуальные проблемы исследования; не способен проводить исследование в соответствии с разработанной программой практики; не способен составлять библиографический каталог, обрабатывать материал по проблемам исследования; не способен представлять результаты проведенного исследования в виде отчета, статьи и докладов.

