

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан радиофизического факультета
_____ В.В. Матросов
(подпись)
«29» июня 2020 г.

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Специальность 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Специализация:
Системы подвижной цифровой защищенной связи

Квалификация:
Специалист

Форма обучения:
очная

Нижний Новгород
2020

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

СОСТАВИТЕЛЬ: к.т.н., доцент, заведующий кафедрой
«Безопасность информационных систем» _____ Ротков Л.Ю.
(подпись)

Заведующий кафедрой
«Безопасность информационных систем» _____ /Ротков Л.Ю.

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «25» июня 2020 года, протокол № 03/20 .

1. Цель практики

Целью производственной практики (научно-исследовательской практики) является подготовка студентов к научно-исследовательской деятельности посредством осуществления студентами научно-исследовательского процесса с реализацией теоретических и практических знаний, накопленных в процессе предшествующего обучения.

Задачами научно-исследовательской практики являются поиск необходимых литературных источников, их анализ, проведение исследований, развитие компетенций, необходимых для практической научно-исследовательской деятельности.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская практика проводится в рамках специализации «Системы подвижной цифровой защищенной связи» специальности «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» в 11 семестре на 6 курсе, базируется на содержании дисциплин блоков Б1.Б, Б1.В.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская практика.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Общая трудоемкость практики составляет:

12 зачетных единиц;

432 академических часа;

8 недель.

Прохождение практики предусматривает:

а) контактную работу (практические занятия) - 2 часа;

КСР (понимается проведение консультаций по расписанию, прием зачета) - 10 часов;

б) самостоятельную работу - понимается выполнение индивидуального задания по практике и подготовка отчета по практике - 420 часов.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения в предыдущих семестрах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для выполнения последующих производственных практик и написания дипломной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики составляет 8 недель, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	6 курс 11 семестр

Практика проводится на кафедре специализации обучающихся или в организациях, заключивших договора с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, указанных в Приложении 1.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения производственной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения студенты получают представление об особенностях работы организации; учатся выполнять поставленные задачи и применять на практике навыки и умения, полученные в ходе обучения; работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-3. Способность оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные угрозы информационной безопасности телекоммуникационных систем, особенности их реализаций, классификацию видов атак и особенности их реализации; - знать возможности технических средств перехвата информации; - знать основные криптографические протоколы; - знать основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации; - знать технологии, средства и методы обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем; - уметь оценивать уязвимость протоколов и интерфейсов телекоммуникационных систем; - уметь разрабатывать политики безопасности телекоммуникационных систем; - уметь применять типовые программные средства сервисного назначения; - уметь оценивать угрозы информационной безопасности для телекоммуникационных систем и сетей; - владеть навыками оценки эффективности и оптимизации параметров телекоммуникационных систем; - владеть навыками использования типовых криптографических алгоритмов; - владеть навыками рационального выбора средств и методов защиты информации объектов информатизации; - владеть навыками работы с нормативными правовыми актами; - владеть навыками работы со средствами обнаружения компьютерных атак.
ПК-4. Способность участвовать в разработке компонентов телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные классы алгоритмов структурной и параметрической идентификации источников экспериментальных данных криптосистем; - уметь оценивать параметры вычислительной сложности алгоритмов идентификации динамических моделей криптосистем; - владеть навыками использования известных методов программирования и возможностей базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач; - владеть навыками рационального выбора и реализации алгоритмов идентификации динамических моделей для типовых криптосистем.

ПК-7. Способность осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования	<ul style="list-style-type: none"> - знать принципы выбора средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования; - уметь осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования; - владеть способностью осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования.
ПК-8. Способность проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> - знать методы оценки эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем по результатам моделирования; - уметь определять роль схмотехнических элементов в электрической цепи.
ПК-9. Способность участвовать в проведении аттестации телекоммуникационных систем по требованиям защиты информации	<ul style="list-style-type: none"> - знать критерии аттестации телекоммуникационных систем по требованиям защиты информации.
ПК-10. Способность оценивать выполнение требований нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области информационной безопасности при проверке защищенных телекоммуникационных систем, выполнять подготовку соответствующих заключений	<ul style="list-style-type: none"> - знать требования нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области информационной безопасности защищенных телекоммуникационных систем; - уметь оценивать уровень информационной безопасности защищенных телекоммуникационных систем.
ПСК-8.1. Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы для обеспечения безопасности систем подвижной цифровой защищенной связи (СПЦЗС)	<ul style="list-style-type: none"> - знать методы и алгоритмы для обеспечения безопасности СПЦЗС; - уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы для обеспечения безопасности СПЦЗС; - владеть опытом выбора методов и разработки алгоритмов для обеспечения безопасности СПЦЗС.
ПСК-8.2. Способность использовать и реализовать современные алгоритмы обработки информации и сигналов в целях обеспечения безопасности СПЦЗС	<ul style="list-style-type: none"> - знать принципы построения современных глобальных спутниковых систем позиционирования; - знать основные способы разграничения пользователей в системах связи; - владеть профессиональной терминологией в области спутниковых радионавигационных систем; - владеть способностью использовать и реализовывать современные алгоритмы обработки информации и сигналов в целях обеспечения безопасности СПЦЗС.
ПСК-8.3 Способность модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств СПЦЗС.	<ul style="list-style-type: none"> - знать основы построения систем и сетей электросвязи включая мультисервисные сети связи; - уметь модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств СПЦЗС; - владеть навыками анализа безопасности функционирования телекоммуникационных систем.

ПСК-8.4. Способность контролировать работоспособность и определять эффективность средств защиты информации в СПЦЗС	<ul style="list-style-type: none"> - знать характеристики сигналов, используемых в современных системах мобильной связи, а также методы их генерации, приема и обработки; - уметь применять методики испытаний и оценки защищенности телекоммуникационных систем; - уметь анализировать особенности функционирования защищенных телекоммуникационных систем; - уметь рассчитывать основные характеристики приемных и передающих устройств систем связи; - уметь осуществлять анализ помехоустойчивости и пропускной способности каналов связи; - владеть навыками и приёмами расчётов основных характеристик функциональных узлов защищенных телекоммуникационных систем.
ПСК-8.5. Способность разрабатывать узлы и устройства, минимизирующие информационные риски и увеличивающие живучесть СПЦЗС	<ul style="list-style-type: none"> - знать характеристики сигналов, используемых в глобальных и локальных системах позиционирования; - знать источники возникновения ошибок в определении координат и скорости подвижных объектов; - владеть навыками оценки характеристик каналов связи, используемых в глобальных и локальных системах позиционирования.

5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется видом профессиональной деятельности, к которому преимущественно готовится студент. Процесс прохождения практики состоит из нескольких этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Технологическая карта

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Организационный (подготовительный)	- проведение организационного собрания; - получение группового задания; - проведение инструктажа руководителем практики.	1
2	Основной	Контактная работа с руководителем практики (консультации руководителя и выполняемые под его руководством наблюдения, измерения, опыты и др.).	1
		Самостоятельная работа обучающихся (мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, а также наблюдения, измерения, опыты и др., выполняемые самостоятельно).	410

5	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	- формирование отчета; - сдача зачета по практике.	20
	ИТОГО:		432/8

6. Форма отчетности

По итогам прохождения научно-исследовательской практики обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет;
- индивидуальное задание;
- рабочий график (план)/совместный рабочий график (план);
- предписание.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой. По результатам проверки отчетной документации и собеседования (п. 10.2.3 РПП) выставляется оценка.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1 Основная учебная литература

1. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: // режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544732>
2. Романец Ю. В., Тимофеев П. А., Шаньгин В. Ф. - Защита информации в компьютерных системах и сетях. - М.: Радио и связь, 2001. - 376 с.
3. Ярочкин В.И. Информационная безопасность : учеб. для вузов / В.И. Ярочкин. - 4-е изд. - М. Академ. проект, 2006. - 543 с.
4. Ротков Л. Ю., Рябов А. А., Виценко А. Ю. Современные сетевые технологии, технологии Интернет: учеб. пособие. – Н. Новгород: ННГУ, 2002. – 244 с.
5. Олифер В. Г.; Олифер Н. А. Компьютерные сети. – СПб.:Питер, 2004. – 864 с.
6. Лаврищева Е.М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Учебник для вузов.– М.: Издательство Юрайт, 2017. – 402 с.
7. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 432 с.
8. Васильева И.Н. Криптографические методы защиты информации. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 349 с.
9. Запечников С.В., Казарин О.В., Тарасов А.А. Криптографические методы защиты информации. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 309 с.
10. Лось А.Б., Нестеренко А.Ю., Рожков М.И. Криптографические методы защиты информации. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 473 с.
11. Яковлев О.И., Якубов В.П., Урядов В.П., Павельев А.Г. Распространение радиоволн. Ленанд, 2009 – 496 с.
12. Прокис Д. Цифровая связь. Пер. с англ. – М: Радио и связь, 2000. 800 с.
13. Ермолаев В.Т., Флакسمан А.Г. Теоретические основы обработки сигналов в беспроводных системах связи. Монография. – Нижний Новгород: ННГУ, 2011. – 368 с.
14. В.Т. Ермолаев, А.А. Мальцев, А.Г. Флакسمан, О.В. Болховская, А.В. Ключев. Мобильная связь: вопросы теории и типовые задачи. Учебное пособие. / Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2014. 234 с.
15. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. - М.:Юрайт, 2009.
16. Милославская Н.Г., Толстой А.И. Интрасети: доступ в Internet, защита: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 527 с.
17. Советов Б. Я., Яковлев С. А. - Моделирование систем : Курсовое проектирование : [для вузов по специальности "Автоматизир. системы упр."]. - М. : Высшая школа, 1985. - 271 с.
18. Шебшаевич В.С., Дмитриев П.П., Иванцев Н.В. и др. – Сетевые спутниковые

радионавигационные системы / Под ред. В.С. Шебшаевича – М.: Радио и связь, 1993. – 408 с.

19. Таненбаум Э., Т. Остин. Архитектура компьютера. 6-е изд. - СПб.: Питер, 2013. 816 с.
20. Илюшечкин В. М. - Операционные системы: учебное пособие. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 111 с.
21. Шаньгин, В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 592 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3032> —
22. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки. М.: «Книга по требованию», 2013.
23. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы. – СПб.: Лань, 2016. – 448 с.

7.2 Дополнительная учебная, научная и методическая литература

1. Садердинов А. А., Трайнев В. А., Федулов А. А. - Информационная безопасность предприятия: учеб. пособие. - М.: Изд.-торговая корпорация "Дашков и К", 2005. - 336 с.
2. Баскаков С.Н. Радиотехнические цепи и сигналы: Учеб. для вузов по спец «Радиотехника». – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Высш. шк., 1988 – 448 с.: ил.
3. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники: Учеб. пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1985. – 504 с.
4. Леоненков А.В. – Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose
5. Бабенко Л.К., Ищукова Е.А. Криптографическая защита информации: симметричное шифрование. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 220 с.
6. Глухов М.М., Круглов И.А., Пичкур А.Б., Черемушкин А.В. Введение в теоретико-числовые методы криптографии. – М.: Лань, 2011. – 400 с.
7. Лапониная О.Р. Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия. – М.: БИНОМ, 2007. – 608 с.
8. Малюк А.А., Пазинин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 148 с.
9. Мак-Вильямс Ф. Дж., Слоэн Н. Дж. А. Теория кодов, исправляющих ошибки, М.:Связь, 1979.
10. Неймарк Ю.И., Коган Н.Я., Савельев В.П. Динамические модели теории управления. – М.: Наука, 1985. – 400 с.

7.3 Ресурсы сети Интернет

1. Литература для студента <http://www.libsib.ru/etika/etika-delovogo-obscheniya/vse-stranitsi>
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
5. Программ HyperTerminal, входящая в состав операционной системы Windows XP.
6. Программа мониторинга сети WireShark.
7. <http://www.labview.ru>
8. <http://www.dsp-book.narod.ru>
9. <http://www.pselab.ru>
10. Программное обеспечение виртуализации VMWare.
11. <http://www.intuit.ru/studies/courses/13859/1256/info>
12. RFC документы IETF (интернет-ресурс: <http://ietf.org/rfc.html>)
13. Программное обеспечение “Cisco Packet Tracer”

14. <https://www.cryptopro.ru/support/docs>
15. <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. ОС Microsoft Windows 7.
2. ОС Microsoft Windows XP.
3. Среда разработки ПО M1 Microsoft Visual Studio.
4. Программный пакет Microsoft Office.
5. СУБД Oracle.
6. Лицензионное ПО LabView.

9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для проведения производственной практики используется материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-педагогических работ. Для проведения производственной практики используется имеющееся материально-техническое обеспечение, которое включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет); помещения (оборудованные учебной мебелью) для проведения семинарских, практических и лабораторных занятий, а также для самостоятельной учебной работы студентов; компьютерные классы с комплектом необходимого лицензионного программного обеспечения и доступом в Интернет; доступ к электронным базам данных ведущих библиотек и обновляемый актуальный библиотечный фонд. В ННГУ им. Н.И. Лобачевского реализована единая информационная образовательная среда: электронный каталог библиотеки, хранилище полнотекстовых электронных материалов, система для проведения вебинаров, видеоконференций, сервер видео-лекций.

Для проведения практики в ННГУ также используется оборудование радиофизического факультета: персональные компьютеры, анализаторы спектра, осциллографы, генераторы. Для прохождения практики вне ННГУ (на базе профильных организаций, перечисленных в Приложении 1) обучающимся могут предоставляться материально-технические ресурсы соответствующих подразделений профильных организаций.

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики студент составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом студент предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план)/совместный рабочий график (план).

Проверка отчетов по практике и проведение промежуточной аттестации проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения студентом первичных навыков работы и степени применения на прак-

тике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.

10.1. Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской практике

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	Способность оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные угрозы ИБ телекоммуникационных систем, особенности их реализаций, классификацию видов атак и особенности их реализации. - уметь составлять функциональные схемы проектируемых систем и сетей телекоммуникаций. - владеть навыками составления проекта и пониманием содержания основных этапов процесса проектирования. 	<p>Устное собеседование.</p> <p>Письменный отчет</p>
2	ПК-4	Способность участвовать в разработке компонентов телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> - знать основные классы алгоритмов структурной и параметрической идентификации источников экспериментальных данных криптосистем; - уметь оценивать параметры вычислительной сложности алгоритмов идентификации динамических моделей криптосистем; - владеть навыками использования известных методов программирования и возможностей базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач; - владеть навыками рационального выбора и реализации алгоритмов идентификации динамических моделей для типовых криптосистем. 	<p>Устное собеседование.</p> <p>Письменный отчет</p>
3	ПК-7	Способность осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования	<ul style="list-style-type: none"> - знать принципы выбора средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования; - уметь осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования; - владеть способностью осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования. 	Письменный отчет
4	ПК-8	Способность проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> - знать методы оценки эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем по результатам моделирования; - уметь определять роль схемотехнических элементов в электрической цепи. 	Письменный отчет

5	ПК-9	Способность участвовать в проведении аттестации телекоммуникационных систем по требованиям защиты информации	- знать критерии аттестации телекоммуникационных систем по требованиям защиты информации.	Устное собеседование.
6	ПК-10	Способность оценивать выполнение требований нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области информационной безопасности при проверке защищенных телекоммуникационных систем, выполнять подготовку соответствующих заключений	- знать требования нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области информационной безопасности защищенных телекоммуникационных систем; - уметь оценивать уровень информационной безопасности защищенных телекоммуникационных систем.	Письменный отчет
7	ПСК-8.1	Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы для обеспечения безопасности систем подвижной цифровой защищенной связи (СПЦЗС)	- знать методы и алгоритмы для обеспечения безопасности СПЦЗС; - уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы для обеспечения безопасности СПЦЗС; - владеть опытом выбора методов и разработки алгоритмов для обеспечения безопасности СПЦЗС.	Устное собеседование.
8	ПСК-8.2	Способность использовать и реализовать современные алгоритмы обработки информации и сигналов в целях обеспечения безопасности СПЦЗС	- знать принципы построения современных глобальных спутниковых систем позиционирования; - знать основные способы разграничения пользователей в системах связи; - владеть профессиональной терминологией в области спутниковых радионавигационных систем; - владеть способностью использовать и реализовывать современные алгоритмы обработки информации и сигналов в целях обеспечения безопасности СПЦЗС.	Письменный отчет
9	ПСК-8.3	Способность модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств СПЦЗС	- знать основы построения систем и сетей электросвязи включая мультисервисные сети связи; - уметь модифицировать аппаратное и программное обеспечение узлов и устройств СПЦЗС; - владеть навыками анализа безопасности функционирования телекоммуникационных систем.	Письменный отчет
10	ПСК-8.4	Способность контролировать работоспособность и определять эффективность средств защиты информации в СПЦЗС	- знать характеристики сигналов, используемых в современных системах мобильной связи, а также методы их генерации, приема и обработки; - уметь применять методики испытаний и оценки защищенности телекоммуникационных систем; - уметь анализировать особенности функционирования защищенных телекоммуникационных систем; - уметь рассчитывать основные характеристики приемных и передающих устройств систем связи; - уметь осуществлять анализ помехоустойчивости и пропускной способности каналов связи;	Письменный отчет

			- владеть навыками и приёмами расчётов основных характеристик функциональных узлов защищенных телекоммуникационных систем.	
11	ПСК-8.5	Способность разрабатывать узлы и устройства, минимизирующие информационные риски и увеличивающие живучесть СПЦЗС	<ul style="list-style-type: none"> - знать характеристики сигналов, используемых в глобальных и локальных системах позиционирования; - знать источники возникновения ошибок в определении координат и скорости подвижных объектов; - владеть навыками оценки характеристик каналов связи, используемых в глобальных и локальных системах позиционирования. 	Письменный отчет

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций:

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
Наличие умений	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	от ответа на вопросы собеседования	ошибки		недочетами	недочетов		
Мотивация(личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность, умение ориентироваться в задачах практики).

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики.
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики.
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования.

10.2 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.2.1. Требования к отчету по практике

Отчет обучающийся предоставляет в электронном и распечатанном виде. Отчет должен содержать титульный лист, задание на практику, цели, задачи, место и продолжительность практики. Основная часть отчета по практике должна содержать описание изученных в ходе практики материалов, выполненных работ на основании индивидуального задания, анализ

пройденной обучающимся практики, описание приобретенных знаний, умений и навыков. Указывается список использованных источников, которые изучались в процессе прохождения практики.

Вся отчетная документация по практике должна быть представлена накануне дня окончания практики.

10.2.2. Задания для промежуточной аттестации.

Не предусмотрены программой практики.

10.2.3. Вопросы к собеседованию (устным опросам) по научно-исследовательской практике

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Какие теоретические знания были использованы при прохождении практики?	ПК-3,ПК-8,ПСК-8.1
2.	Какие основные информационные источники были использованы в процессе прохождения практики?	ПК-3,ПК-10,ПСК-8.1
3.	Какие знания, умения и навыки были приобретены или развиты в результате прохождения практики?	ПК-3,ПК-7,ПСК-8.2
4.	Какие индивидуальные задания были выполнены в ходе прохождения практики? Каковы результаты прохождения практики и выводы?	ПК-4,ПК-7,ПК-9,ПСК-8.3,ПСК-8.4
5.	Какие математические модели объектов и процессов, методы их исследования и реализации использовались при выполнении заданий научно-исследовательской практики? Поясните суть методов исследования и реализации использованных математических моделей объектов и процессов.	ПК-8,ПСК-8.1
6.	Какие методы оптимизации параметров систем (устройств) были использованы в рамках научно-исследовательской практики? Поясните суть этих методов.	ПСК-8.1, ПСК-8.3, ПСК-8.4, ПСК-8.5

1. ФГУП федеральный научно - производственный центр «Научно - исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова».
2. АО «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И.И.Африкантова».
3. Акционерное общество «ОКБ - Нижний Новгород».
4. Научно-производственное предприятие «Салют».
5. Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский НИИ экспериментальной физики.
6. АО «Федеральный научно-производственный центр «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники».
7. Институт прикладной физики Российской Академии наук (ИПФ РАН).
8. Институт физики микроструктур РАН - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ФИЦ ИПФ РАН).
9. ОАО «Корпорация космических систем специального назначения «Комета» (филиал - КБ «Квазар»).
10. Федеральный научно-производственный центр АО «Научно-производственное предприятие «Полет».
11. Нижегородский филиал Федерального государственное унитарного предприятия «Научно-производственное предприятие «Гамма».

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет Кафедра «Безопасность
информационных систем»

Специальность 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Специализация: Системы подвижной цифровой защищенной связи

**ОТЧЕТ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**

Руководитель практики,

Студент 6-го курса

Нижний Новгород, 2020

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
(научно-исследовательская практика)
(вид и тип)

Обучающийся

(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс 6 _____

Факультет _____ радиофизический _____

Форма обучения _____ очная _____

Направление подготовки / специальность _____ 10.05.02 Информационная безопасность _____
телекоммуникационных систем _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

Дата выдачи задания

Руководитель практики от ННГУ

подпись

И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель практики от
профильной организации (при
прохождении практики в про-
фильной организации)

подпись

И.О. Фамилия

Ознакомлен:

Обучающийся

подпись

И.О. Фамилия

Рабочий график (план) проведения практики (для проведения практики в Университете)

ФИО обучающегося: _____

Форма обучения: _____ очная

Факультет: радиофизический

Специальность: 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Курс: 6

Место прохождения практики _____

(наименование базы практики - структурного подразделения ИНГУ)

Руководитель практики от ИНГУ _____

(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: Производственная (научно-исследовательская) практика.

Срок прохождения практики: с _____ по _____ .

Дата(период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ИНГУ _____

(Ф.И.О. подпись)

Совместный рабочий график (план) проведения практики (для проведения практики в Профильной организации)

ФИО обучающегося:

Форма обучения: очная

Факультет: радиофизический

Специальность: 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Курс: 6

База практики _____
(наименование базы практики - Профильной организации)

Руководитель практики от ННГУ _____
(Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от Профильной организации _____
(Ф.И.О., должность)

Вид и тип практики: Производственная (научно-исследовательская) практика.

Срок прохождения практики: с ____ по ____ .

Дата(период)	Содержание и планируемые результаты практики (Характеристика выполняемых работ, мероприятия, задания, поручения и пр.)

Руководитель практики от ННГУ _____
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель практики от Профильной организации
(Ф.И.О., подпись)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Гагарина пр-т, д.23, Н.Новгород, 603950, телефон: 462-30-36

Кафедра_

ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ №

(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)

Радиофизический факультет

4-й курс

Специальность: 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

направляется для прохождения производственной (научно-исследовательской) практики
(указать вид и тип)

В _____
(указать место прохождения практики - профильную организацию / подразделение Университета)

Начало практики _____ 20 __ г. Окончание практики _____ 20 __ г.

Декан факультета/директор филиала, _____
института (подпись) (инициалы, фамилия)

Дата выдачи « ____ » _____ 20 __ г.

МП

ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Приступил к практике
« » 20 г.

*(Подпись руководителя практики, печать структурного
подразделения ННГУили профильной организации)*

Окончил практику
« » 20 г.

*(Подпись руководителя практики, печать структурного
подразделения ННГУили профильной организации)*

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

*(Заполняется руководителем практики от профильной организации в случае прохождения
практики в профильной организации)*

Оценка руководителя практики от профильной
организации _____

прописью

должность

подпись

*И.О.
Фамилия*

МП

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(заполняется руководителем практики от ННГУ)

Оценка руководителя практики от ННГУ

прописью

должность

подпись

*И.О.
Фамилия*

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ :

(прописью)

подпись руководителя практики от ННГУ)

« » г.