

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан ФРТ

 / Холопов И.С.
«19» 06 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

 / Корячко А.В.
«19» 06 2020 г

Заведующий кафедрой ТОР

 / Витязев В.В.
«19» 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(Н) «Научно-исследовательская практика»

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) подготовки

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Уровень подготовки

Бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного 19.09.2017.

Разработчик

Старший преподаватель кафедры

«Телекоммуникаций и основ радиотехники»

_____ В.А. Волченков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

«__» _____ 2020 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой

«Телекоммуникаций и основ радиотехники»

_____ В.В. Витязев

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики являются

- систематизация, расширение и закрепление на практике знаний, полученных в ходе изучения дисциплин, предусмотренных рабочим учебным планом по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»;
- формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- овладение необходимыми компетенциями по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи:

- углубление теоретических знаний, умений и практических навыков студента по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Проведение экспериментов по заданной методике, анализ результатов и составление рекомендаций по улучшению технико- экономических показателей инфокоммуникационного оборудования; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; математическое моделирование инфокоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.	Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа

Основная форма проведения технологической (проектно-технологической) практики – стационарная, выездная или выездная полевая по индивидуальным договорам с профильными организациями, либо в лабораториях и аудиториях кафедры «Телекоммуникаций и основ радиотехники» и общеинститутских аудиториях ФГБОУ ВО «РГРТУ».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика Б2.В.01(Н) «Научно-исследовательская практика» относится к практикам обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа» направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Практика базируется на всех изученных дисциплинах, а также на результатах полученных в ходе прохождения практик в 2, 3 и 6 семестрах.

Для прохождения данной практики студенты должны освоить следующие дисциплины учебного плана:

- Б1.О.01.12 «Информатика»;
- Б1.О.02.01 «Информационные технологии в инженерной практике»;
- Б1.О.01.20 «Общая теория связи»;
- Б1.О.01.21 «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»;
- Б1.В.01.06 «Цифровая обработка сигналов»;

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ПООП по данному направлению подготовки.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и

		<p>синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>УК-6.3. Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
---	---	--

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Развитие коммутационных подсистем и сетевых платформ; развитие сетей радиодоступа; развитие транспортных сетей и сетей передачи данных; развитие спутниковых	Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	ПК-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ПК-1.1. Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных	06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям

систем связи			<p>геоинформационных систем</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи</p> <p>ПК-1.3. Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций</p> <p>ПК-1.4. Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию</p>	
--------------	--	--	--	--

			<p>оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий</p> <p>ПК-1.5. Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации</p>	
Проверка качества предоставляемых услуг	Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	ПК-2. Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	<p>ПК-2.1. Знает правила работы с различными информационными системами и базами данных</p> <p>ПК-2.2. Умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств;</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования</p>	06.010 Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)
Сбор, анализ и обработка	Системы радиосвязи,	ПК-3. Способен применять	ПК-3.1. Знает основы сетевых технологий,	06.010 Инженер

<p>статистической информации по работе с телекоммуникационным оборудованием</p>	<p>мобильной связи и радиодоступа</p>	<p>современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований</p>	<p>нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования ПК-3.2. Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих ПК-3.3. Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг</p>	<p>технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)</p>
<p>Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций); мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации</p>	<p>Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа</p>	<p>ПК-4. Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций</p>	<p>ПК-4.1. Знает методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи ПК-4.2. Умеет анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам ПК-4.3. Владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия</p>	<p>06.018 Инженер связи (телекоммуникаций)</p>

			техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений	
--	--	--	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 Объем практики по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную аудиторную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на контактную внеаудиторную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕ), 72 часа.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	61		61	
Иная контактная работа	0,25		0,25	
Консультирование перед экзаменом и практикой	2		2	
В том числе в форме практ.подготовки	63,25		63,25	
Итого ауд.	2,25		2,25	
Контактная работа	63,25		63,25	
Часы на контроль	8,75		8,75	
Итого	72		72	

4.2. Разделы практики и трудоемкость по этапам практики (в академических часах)

Конкретная программа научно-исследовательской практики, объем и виды работ, выполняемых студентами, заранее определяются выпускающей кафедрой (научным руководителем) и доводятся до студентов в начале практики.

Работа студентов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над выпускной квалификационной работой бакалавра:

- выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования;
- формулирование цели и задач исследования;

- теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- составление библиографии;
- выбор базы проведения исследования, определение комплекса методов исследования;
- изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, и правил эксплуатации исследовательского оборудования;
- проведение эксперимента (при необходимости), анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Контроль
			всего	Контактная внеаудиторная работа	ИКР	Конс.	
1	Производственный инструктаж по ТБ в научных подразделениях и постановка задачи на практику	2	2			2	
2	Ознакомление со структурой объекта практики, основными документами, определяющими его научную деятельность, и материально-технической базой	3	3	3			
3	Изучение основных направлений и результатов научной деятельности	3	3	3			
4	Ознакомление с перспективами развития научных исследований на объекте практики	4	4	4			
5	Ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований	4	4	4			
6	Разработка программы и содержания научных исследований	4	4	4			
7	Участие в проведении НИР по	27	27	27			

	индивидуальной программе						
8	Обработка результатов научных исследований	6	6	6			
9	Подготовка материалов для научной статьи (доклада)	5	5	5			
10	Подготовка отчетов	5	5	5			
11	Зачет	9			0,25		8,75
Всего:		72	63,25	61	0,25	2	8,75

4.3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Производственный инструктаж по ТБ в научных подразделениях и постановка задачи на практику	2	УК-1, УК-6	Зачет с оценкой
2	Ознакомление со структурой объекта практики, основными документами, определяющими его научную деятельность, и материально-технической базой	3	УК-1, УК-6, ПК-3	Зачет с оценкой
3	Изучение основных направлений и результатов научной деятельности	3	УК-1, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
4	Ознакомление с перспективами развития научных исследований на объекте практики	4	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
5	Ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований	4	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
6	Разработка программы и содержания научных исследований	4	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
7	Участие в проведении НИР по индивидуальной программе	27	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
8	Обработка результатов научных исследований	6	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
9	Подготовка материалов для научной статьи (доклада)	5	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой
10	Подготовка отчетов	5	УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Зачет с оценкой

Важной составляющей содержания научно-исследовательской практики являются сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме

характеристик организации, где студент проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные в выпускной квалификационной работе бакалавра результаты.

Студент должен сравнить результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами, а также провести краткий анализ научной и практической значимости проводимых исследований, включая оценку технико-экономической эффективности разработки.

Как правило, по результатам научно-исследовательской практики студент должен подготовить доклад для студенческой научной конференции.

5 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Отчёты о прохождении научно-исследовательской практики должен составляться студентом в ходе прохождения практики. По окончании практики студент оформляет отчёт выполнении научно-исследовательской работы.

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования № 1154) форма и вид отчётности (дневник, отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией (Приложение Б). Форма отчета о выполнении научно-исследовательской работы соответствует установленной в ФГБОУ ВО «РГРТУ». Требования к оформлению отчета по научно-исследовательской практике приведены в приложении В.

В ФГБОУ ВО «РГРТУ» отчёт по данной практике состоит из:

Задание на практику студент должен получить от руководителя практики (приложение А). Задание на практику подлежит включению в состав отчета.

Отчёт о проделанной работе и полученных результатах (Приложения Б–Г).

Отзыв должен быть составлен **руководителем практики** (Приложение Д). В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале. Отзыв руководителя практики подлежит включению в состав отчета. К зачету по практике представляется также отзыв руководителя практики о работе практиканта (составляется в произвольной форме и характеризует личные и профессиональные качества практиканта, проявленные им в ходе прохождения практики).

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе по практике (см. документ «Оценочные материалы практики «Научно-исследовательская практика»).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

- 1) Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. Учеб.пособие для вузов. М. 2007. 432с.
- 2) Шишова Н.А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.А. Шишова— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61512.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3) Витязев С.В. Цифровые процессоры обработки сигналов: курс лекций. - М.: Горячая линия - Телеком, 2017. - 100с. - Библиогр.: с.98 (15 назв.). - ISBN 978-5-9912-0648-8 : 302-50.

4) Дьяконов В.П. MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров [Электронный ресурс]/ В.П. Дьяконов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 976 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63597.html>.— ЭБС «IPRbooks».

5) ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Доступ: <http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf>.

6) ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf.

7.2 Дополнительная литература

1) Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ В.П. Дьяконов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 768 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63590.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2) Витязев В.В., Витязев С.В., Цифровые процессоры обработки сигналов TMS320C67x компании TEXAS INSTRUMENTS : учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2008. - 139с. - 56-00.

3) Витязев В.В. Цифровые цепи и сигналы: учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2012. - 236 с. - Библиогр.: с. 127-136 (174 назв.). - 136-00.

7.3 Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Научно-исследовательская практика предусматривает регулярное посещение предприятий-баз практики, выполнение практических курсов. Изучение курса завершается зачетом.

Успешное изучение курса требует регулярного посещения предприятий, на которых проводится практика, выполнения всех заданий руководителя практики, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету по практике в дополнение к изучению раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной в настоящей рабочей программе.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при выполнении научно-исследовательской практики играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://www.e.lanbook.com>.

3. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <https://elib.rsreu.ru/>.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1) Операционная система Windows 7 Professional (DreamSpark Membership ID 700565238)
- 2) Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191, срок действия с 28.02.2019 по 07.03.2021)
- 3) Adobe Reader (Plat-formClients_PC_WWEULA-ru_RU-20110809-1357 – бессрочно)
- 4) LibreOffice (Mozilla Public Licence 2.0 – бессрочно)
- 5) MATLAB, Simulink, Communications Blockset (Transitioned), Communications System Toolbox, DSP System Toolbox, Filter Design Toolbox (Transitioned), Fixed-Point Designer, Signal Processing Toolbox (Concurrent Perpetual Classroom №283300 с 06.10.2009 – бессрочно)
- 6) Code Composer Studio (Technology Software Public Available (TSPA) – бессрочно)

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Для проведения практики необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- 1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;
- 2) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, №418 главного учебного корпуса	30 мест, 11 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, специализированная мебель, доска, стенды для проведения лабораторных работ. Возможность подключения к сети «Интернет» проводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
2	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий и лабораторных работ, №422 главного учебного корпуса	30 мест, 11 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 1 мультимедиа проектор, 1 экран, специализированная мебель, доска, стенды для проведения лабораторных работ. Возможность подключения к сети «Интернет»

		проводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	Аудитория для самостоятельной работы № 408 главного учебного корпуса	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Возможность подключения к сети «Интернет» проводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

Программу составил
 Старший преподаватель каф. ТОР _____ (Волченков В.А.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

«_____» _____ 2020 г., протокол № _____

Приложение А

Образец индивидуального задания на прохождение научно-исследовательской практики

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»
Кафедра «Телекоммуникаций и основ радиотехники»**

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой ТОР

_____ В.В. Витязев
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ПРАКТИКУ

Студенту _____
(Ф.И.О. студента)

Направление подготовки – 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность «Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Трудоемкость практики – 16 недель, 72 часа

Научный руководитель _____
(Ф.И.О. должность, ученое звание)

№ п\п	Планируемые формы работы	Количество часов	Сроки проведения планируемой работы
1.	Производственный инструктаж по ТБ в научных подразделениях	2	В течение первых дней практики
2.	Ознакомление со структурой объекта практики, основными документами, определяющими его научную деятельность, и материально-технической базой	3	В начале практики
3.	Изучение основных направлений и результатов научной деятельности	3	В течение всей практики
4.	Ознакомление с перспективами развития научных исследований на объекте практики	4	В течение всей практики
5.	Ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований	4	В течение всей практики
6.	Разработка программы и содержания научных исследований	4	В начале практики
7.	Участие в проведении НИР по индивидуальной программе	27	В течение всей практики
8.	Обработка результатов научных исследований	6	В конце практики
9.	Подготовка материалов для научной статьи (доклада)	5	В конце практики
10.	Подготовка отчетов	5	В конце практики

Студент _____ / _____ Ф.И.О.

Научный руководитель _____ / _____ Ф.И.О.

Приложение Б

Форма и вид отчётности студентов по практике

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования № 1154) форма и вид отчётности (дневник, отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией.

Отчёт о прохождении практики должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела) практики.

Отчет о прохождении практики включает в себя:

- титульный лист;
- задание на практику;
- основные полученные результаты;
- выводы по итогам прохождения практики.

Приложение В

Требования к оформлению отчета по практике

Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объем отчётов не ограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности. Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Например:

1. Подготовительный этап
- 1.1 Инструктаж по технике безопасности

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами. Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт. Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре верхней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

Приложение Г
Образец титульного листа отчета о прохождении практики
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»
Кафедра «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

«Утверждаю»
 Заведующий кафедрой ТОР

_____ В.В. Витязев
 «__» _____ 20__ г.

ОТЧЕТ

о прохождении _____ практики

студентом ____ курса, _____ учебной группы

(Ф.И.О. студента)

Направление подготовки: 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

(шифр и наименование)

Направленность: «Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

(наименование образовательной программы)

Кафедра «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

Сроки прохождения практики:

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Место проведения практики _____

Руководитель практики _____

(должность, Ф.И.О.)

Приложение Д
Образец отзыва руководителя практики

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

о работе студента ____ курса ____ группы _____
 (фамилия, имя, отчество)

за период прохождения практики по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» программа «Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа».

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Насколько полно выполнена программа практики, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения. Посещаемость практики студентом.
2. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
3. Оценка уровня сформированности компетенций практики у студента.
4. Оценка результатов работы студента на практике по мнению руководителя практики от предприятия.
5. Итоговую оценку работы студента по четырехбалльной шкале.

Руководитель практики от образовательной организации:

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.

Примечание:

- Отзыв должен быть составлен руководителем практики от образовательной организации.
- В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Телекоммуникаций и основ радиотехники»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

практики

Б2.В.01(Н) «Научно-исследовательская практика»

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) подготовки

«Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа»

Уровень подготовки

Бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по научно-исследовательской практике включает:

- оценку качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике;
- оценку посещаемости практики студентом;
- оценку отношения студента к выполняемой работе;
- оценку сформированности компетенций;
- оценку руководителя практики от предприятия по итогам научно-исследовательской практики, полученную в отзыве о прохождении научно-исследовательской практики от предприятия (составляется руководителем практики от предприятия в произвольной форме);
- оценку руководителя практики.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При прохождении научно-исследовательской практики формируются следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- 1) формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (самостоятельная работа студентов в ходе прохождения научно-исследовательской практики);
- 2) приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (в ходе выполнения индивидуального задания на практику);
- 3) закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных практических задач, предусмотренных в ходе прохождения научно-исследовательской практики.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения научно-исследовательской практики оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении от 60 % до 80 % приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40 % до 60 % приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения научно-исследовательской практики оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности подлежат компетенции:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать</p>

		<p>нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3.</p> <p>Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1.</p> <p>Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2.</p> <p>Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>УК-6.3.</p> <p>Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	--------------------------------

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Развитие коммутационных подсистем и сетевых платформ;</p> <p>развитие сетей радиодоступа;</p> <p>развитие транспортных сетей и сетей передачи данных;</p> <p>развитие спутниковых систем связи</p>	<p>Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа</p>	<p>ПК-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи</p>	<p>ПК-1.1. Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных геоинформационных систем</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи</p> <p>ПК-1.3. Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных,</p>	<p>06.006 Специалист по радиосвязи и телекоммуникациям</p>

			<p>разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций</p> <p>ПК-1.4. Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий</p> <p>ПК-1.5. Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации</p>	
Проверка качества предоставляемых услуг	Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступ	ПК-2. Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с	ПК-2.1. Знает правила работы с различными информационными системами и базами	06.010 Инженер технической

	а	целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	данных ПК-2.2. Умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств; ПК-2.3. Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования	поддержки в области связи (телекоммуникаций)
Сбор, анализ и обработка статистической информации по работе с телекоммуникационным оборудованием	Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	ПК-3. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ПК-3.1. Знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования ПК-3.2. Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих ПК-3.3. Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг,	06.010 Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)

			контроля качества предоставляемых услуг	
Проведение измерений параметров и проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций); мониторинг состояния оборудования, учет отказов оборудования, ведение документации	Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа	ПК-4. Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций	ПК-4.1. Знает методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи ПК-4.2. Умеет анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам ПК-4.3. Владеет навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений	Об.018 Инженер связи (телекоммуникаций)

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в отчете по научно-исследовательской практике, а также полнота и качество ведения дневника в ходе прохождения научно-исследовательской практики. Для оценки сформированности компетенций студенту задаются контрольные вопросы.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе прохождения практики:

- 41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

- 81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по учебной практике.

Формой промежуточной аттестации по научно-исследовательской практике является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной шкале: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

- **оценки «отлично»** заслуживает студент, продемонстрировавший всестороннее, систематическое и глубокое понимание материалов, изученных в ходе прохождения учебной практики, проявивший творческие способности и достойный уровень подготовки при выполнении заданий в ходе практики;

- **оценки «хорошо»** заслуживает студент, продемонстрировавший полное знание материала, изученного и освоенного в ходе прохождения учебной практики, успешно выполнивший все предусмотренные задания, правильно выполнившие практические задания, но допустившему при этом не принципиальные ошибки;

- **оценки «удовлетворительно»** заслуживает студент, продемонстрировавший знание материала, освоенного в ходе прохождения учебной практики, в объеме, необходимом для предстоящего продолжения обучения, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешности при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством руководителя практики;

- **оценки «неудовлетворительно»** заслуживает студент, продемонстрировавший серьезные пробелы в знаниях основного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение по выбранной специальности без дополнительной подготовки.

Формы контроля этапов научно-исследовательской практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы контроля
1	Производственный инструктаж по ТБ в научных подразделениях	Зачет с оценкой
2	Ознакомление со структурой объекта практики, основными документами, определяющими его научную деятельность, и материально-технической базой	Зачет с оценкой
3	Изучение основных направлений и результатов научной деятельности	Зачет с оценкой
4	Ознакомление с перспективами развития научных исследований на объекте практики	Зачет с оценкой
5	Ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований	Зачет с оценкой
6	Разработка программы и содержания научных исследований	Зачет с оценкой
7	Участие в проведении НИР по индивидуальной программе	Зачет с оценкой
8	Обработка результатов научных исследований	Зачет с оценкой

9	Подготовка материалов для научной статьи (доклада)	Зачет с оценкой
10	Подготовка отчетов	Зачет с оценкой

Вопросы текущего контроля

- 1) Перечислите основные методы сбора, обработки и систематизации научно-технической информации.
- 2) Какие принципы разработки математических и физических моделей исследуемых процессов Вы знаете?
- 3) Назовите несколько методов оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности.
- 4) Сформулируйте проблему, которую Вы пытались решить в ходе данной практики.
- 5) Какими средствами и методами для решения поставленных задач в научном исследовании Вы пользовались?
- 6) Какое Вы можете сделать заключение по результатам проведенных исследований?
- 7) Какие методики проведения научных исследований Вы применяли?
- 8) Какими методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы в сфере инфокоммуникаций Вы овладели в ходе данного научного исследования?

Составил
Ст. преподаватель

В.А. Волченков

Заведующий кафедрой ТОР

В.В. Витязев