

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиозлектроники и телекоммуникаций

Кафедра Радиозлектронных и телекоммуникационных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

2017 г.

Регистрационный номер 50920/255

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2»

Индекс по учебному плану: **Б2.Б.02(У)**

Специальность: **11.05.01 «Радиозлектронные системы и комплексы»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Радиозлектронные системы передачи информации**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, научно-исследовательская**

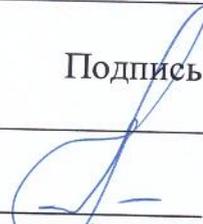
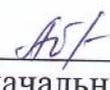
Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от. «11» августа 2016г. № 1031 и в соответствии с учебным планом специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа практики разработана профессором кафедры «РТС» д.т.н. С.В. Козловым

утверждена на заседании кафедры РТС протокол № 17 от 31.08.2017

Заведующий кафедрой РТС, профессор, д.ф.-м.н. А.Ф.Надеев

Рабочая программа практики	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.2017	17	 зав. кафедрой РТС А.Ф. Надеев
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ИРЭТ	31.08.2017	7	 председатель УМК ИРЭТ М.Ю. Застела
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	31.08.2017	—	 КНИТУ-КАИ им. А.Н.Туполева Библиотека директор НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ	31.08.2017	—	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Цель практики

Основной целью этой практики является дальнейшее знакомство студента с областью своей профессиональной деятельности.

1.2. Задачи практики

Основными задачами этой практики являются:

- изучение текущего состояния, перспектив и тенденций развития радиоэлектронных систем;
- освоение методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме индивидуального задания практики с применением современных информационных технологий и средств;
- выявление приоритетных направлений развития обучаемых к решению различных задач в области радиоэлектронных систем;
- формирование способности обучаемого понимать значение радиоэлектронных систем в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации.

1.3. Место практики в структуре ОП ВО

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2» входит в состав дисциплин базовой части блока «Б2. Практики».

1.4. Объем практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

Объём практики для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр:		
	в ЗЕ	в час	в нед.	4		
				в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	3	108	2	3	108	2
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой					

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i>			
Знание - современных методов саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала (ОК-3.З)	Знание базовых методов саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Знание основных методов саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Знание современных методов саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
Умение - саморазвиваться, самореализовываться, использовать творческий потенциал (ОК-3.У)	Умение саморазвиваться	Умение саморазвиваться, самореализовываться,	Умение саморазвиваться, самореализовываться, использовать творческий потенциал
Владение - навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала (ОК-3.В)	Владение базовыми навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Владение основными навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала	Владение комплексными навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
<i>ОК-5 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</i>			
Знание - знания методов использования основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5.З)	Знание базовых методов использования основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знание основных методов использования основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знание современных методов использования основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
Умение - использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5.У)	Умение использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности	Умение использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Умение эффективно использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
Владение - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5.В)	Владение базовой способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности	Владение базовой способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Владение способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ПК-7 - способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ

<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - основ разработки проектно-конструкторской документации. - основ теории систем и системотехники для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. <p>(ПК-7.3)</p>	<p>Знание основ разработки проектно-конструкторской документации.</p> <p>Знание базовых понятий основ теории систем и системотехники для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.</p>	<p>Знание основных понятий и принципов теории систем и системотехники для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями..</p>	<p>Знание современных тенденций развития теории систем и системотехники для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.</p>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями используя понятия теории систем и системотехники <p>(ПК-7.У)</p>	<p>Умение разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями используя базовые понятия теории систем и системотехники.</p>	<p>Умение разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями используя основные понятия и принципы теории систем и системотехники.</p>	<p>Умение разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями используя современные тенденции развития теории систем и системотехники.</p>
<p>Владение</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектно-конструкторской документации, понятиями основ теории систем и системотехники для выпуска технической документации с использованием пакетов прикладных программ <p>(ПК-7.В)</p>	<p>Владение навыками разработки проектно-конструкторской документации, базовыми понятиями основ теории систем и системотехники для выпуска технической документации с использованием пакетов прикладных программ</p>	<p>Владение навыками разработки проектно-конструкторской документации и современными понятиями и принципами теории систем и системотехники в соответствии с нормативными требованиями и осуществления выпуска технической документации с использованием пакетов прикладных программ.</p>	<p>Владение принципами и навыками разработки проектно-конструкторской документации и современными тенденциями развития теории систем и системотехники для выпуска технической документации с использованием пакетов прикладных программ.</p>

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	ла. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Организационный и подготовительный этапы выполнения практики</i>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Организационный этап выполнения практики	5	–	–	–	5	ОК-3.3, ОК-5.3	Отчет о выполнении практики
Тема 1.2. Подготовительный этап выполнения практики.	10	–	–	–	10	ОПК-1.3, ОПК-8.3 ПК-7.3	Отчет о выполнении практики Индивидуальное задание на практику Календарный план выполнения практики
<i>Раздел 2. Основной этап выполнения практики</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Теоретические вопросы выполняемого задания	30	–	–	–	30	ОК-3.3, ОК-3.У ОК-5.3, ОК-5.У ОПК-1.3, ОПК-1.У ОПК-8.3, ОПК-8.У ПК-7.3, ПК-7.У	Отчет о выполнении практики
Тема 2.2. Практическое выполнение индивидуального задания	38	–	–	–	38	ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В, ОК-5.3, ОК-5.У, ОК-5.В, ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В ПК-7.3, ПК-7.У ПК-7.В	Отчет о выполнении практики
<i>Раздел 3. Завершающий этап выполнения практики</i>							ФОС ТК-3
3.1. Подготовка и защита отчета о выполнении практики	25	–	–	–	25	ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В, ОК-5.3, ОК-5.У, ОК-5.В, ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В ПК-7.3, ПК-7.У ПК-7.В	Отчет о выполнении практики

Зачет с оценкой	–	–	–	–	–	ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В, ОК-5.3, ОК-5.У, ОК-5.В, ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-8.3, ОПК-8.У, ОПК-8.В ПК-7.3, ПК-7.У ПК-7.В	ФОС ПА
ИТОГО:	108	–	–	–	108		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)														
	ОК-3			ОК-5			ОПК-1			ОПК-8			ПК-7		
	ОК-3.3	ОК-3.У	ОК-3.В	ОК-5.3	ОК-5.У	ОК-5.В	ОПК-1.3	ОПК-1.У	ОПК-1.В	ОПК-8.3	ОПК-8.У	ОПК-8.В	ПК-7.3	ПК-7.У	ПК-7.В
Раздел 1															
Тема 1.1	*			*											
Тема 1.2							*			*			*		
Раздел 2															
Тема 2.1	*	*		*	*		*	*		*	*		*	*	
Тема 2.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Раздел 3															
Тема 3.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

2.2 Содержание практики

Раздел 1. Организационный и подготовительный этапы выполнения практики

Тема 1.1. Организационный этап выполнения практики

Организационное собрание студентов. Знакомство с целями и задачами практики, знакомство с возможными темами практики.

Литература: [1]

Тема 1.2. Подготовительный этап выполнения практики.

Инструктаж по технике безопасности. Определение сроков решения конкретных задач практики. Формирование индивидуального задания на практику.

Литература: [1]

Раздел 2. Основной этап выполнения практики

Тема 2.1. Теоретические вопросы выполняемого задания

Выполнение поставленных задач, связанных с исследованием теоретических вопросов выполняемого индивидуального задания. Подбор литературы. Сбор и анализ научно-технической информации, нормативных и методических материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания на практику. Подбор инструментальных средств, необходимых для выполнения индивидуаль-

ного задания на практику. Изложение состояния исследуемого (разрабатываемого) вопроса и границ выполняемой темы. Написание введения и аналитического раздела в отчете по практике.

Литература: [1,2]

Тема 2.2. Практическое выполнение индивидуального задания

Работа на участке деятельности с целью выполнения поставленных задач индивидуального задания, связанных с разработкой и реализацией. Участие в решении конкретной задачи. Практическое выполнение поставленных задач индивидуального задания на основе подобранной литературы, научно-технической информации, нормативных и методических материалов, подобранных инструментальных средств. Обработка полученной информации. Описание решений, а также особенностей их реализации.

Литература: [1]

Раздел 3. Завершающий этап выполнения практики

Тема 3.1. Подготовка и защита отчета о выполнении практики

Формирование отчета о выполнении практики. Получение и подписание отзывов. Защита ответа по практике.

Литература: [1]

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Организационный и подготовительный этапы выполнения практики	ФОС ТК-1	Отчет о выполнении практики Индивидуальное задание на практику Календарный план выполнения практики
2.	Основной этап выполнения практики	ФОС ТК-2	Отчет о выполнении практики
3.	Завершающий этап выполнения практики	ФОС ТК-3	Отчет о выполнении практики

Типовые оценочные средства для текущего контроля

Типовые вопросы

1. Индивидуальное задание на практику.
2. Рассказ об основных прикладных областях и задачах, требующих применения радиоэлектронных систем и комплексов.
3. Рассказ о решаемых задачах в рамках прохождения практики.
4. Рассказ о способах решения задач в рамках прохождения практики.

3.2. Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа в соответствии с положением о ФОС ПА.

Типовые вопросы по отчету по выполнению практики

1. Рассказ по индивидуальному заданию на практику.
2. Актуальность темы практики.
3. Рассказ о решаемых задачах в рамках прохождения практики.
4. Новизна решения поставленных задач.
5. Рассказ о способах решения задач в рамках прохождения практики.
6. Рассказ о полученных в ходе прохождения практики результатах, о приобретенных компетенциях.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

По итогам «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2» производится аттестация в виде составления и защиты отчета.

В отчете представляются результаты работы, выполненной в процессе прохождения практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием на практику.

Аттестация ставит целью оценить уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 6

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение практики

4.1.1. Основная литература

1. Денисов, В.П. Радиотехнические системы. [Электронный ресурс] / В.П. Денисов, Б.П. Дудко. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 334 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4919> — Загл. с экрана.

4.1.2. Дополнительная литература

2. Введение в специальность «Радиоэлектронные системы». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 64 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52337> — Загл. с экрана.

4.2 Кадровое обеспечение

4.2.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой практики.

4.2.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению электроники, радиотехники и систем связи, выполненных в течение трех последних лет.

4.2.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению практики допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года) или практический опыт работы в области электроники, радиотехники и систем связи на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года области электроники, радиотехники и систем связи, либо в области педагогики.

4.3 Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 7

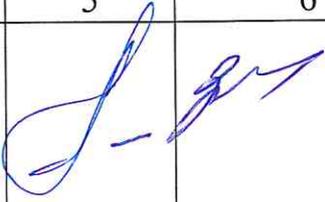
Материально-техническое обеспечение практики

Наименование раздела (темы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Разделы 1 – 3	Лаборатория «Системы радиолокации и радионавигации», «Радиосистемы управления и передачи информации», ауд. 511, 5 уч.зд. 420111, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Карла Маркса, д.31/7	1. Доска классная (меловая) 2. Мультимедиа-проектор Optoma EW531 DLP, 3D, (1280*800) 2600ANSI HDMI 3. Изделие РВ-18 4. Изделие Гроза 5. Изделие Свод-АЕ 6. Изделие А-711 7. Изделие А-711 8. Изделие К-57 9. Изделие К-67 10. Изделие РСБН-6С 11. Персональный компьютер - 9 шт 12. Иммитатор ГИРМ-1 2 (БАК-2Г) 13. Иммитатор КИРМ-1 (БАК-Ф) 14. Экран Projecta (на треноге)	Не требуется
Разделы 1 – 3	Помещение для самостоятельной работы, Центр коллективного пользования, ауд. 208, 209, 210, 212, 213, 5 уч. зд. 420111, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Карла Маркса, д.31/7	Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU - 52 шт., с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ	Предустановленная лицензионная операционная система Windows 7 Professional контракт № 108_НИУ от 01.09.2014г; Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2010 лицензия № 62881776, контракт № 177_НИУ 23.12.2013; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition контракт №141 от 30.01.2018; MathType 6.7 № 176502; Mathcad Academic License 14.0 лицензия №2524337, Контракт № 180_НИУ от 19.11.2012 г; АС-КОН/ Компас-3D V9 Сублицензионный договор № лицензионное соглашение № К-07-1902, Акт_ГК233_ИОП03_01_2007; Eesof Keysight Technologies договор об оказании услуг №223ЕП/509 от 21.12.2017

5 Вносимые изменения и утверждения

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. РТС	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
1	2	3	4	5	6
1	-	28.06.2018	Изменений нет		
2					
3					
4					

5.2 Лист утверждения рабочей программы практики на учебный год

Рабочая программа практики утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. РТС	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		