

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра радиоэлектроники и информационно-измерительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД


_____ Н.Н. Маливанов

КНИТУ «01» _____ 20 17 г.

Регистрационный номер 5050-34



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

**Учебная практика по получению первичных
профессиональных умений и навыков**

Индекс по учебному плану: Б2.В.01(У)

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Встроенные системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательский,
проектно-конструкторский

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1409 и в соответствии с учебным планом направления 11.04.01 Радиотехника, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 31 августа 2017 г., протокол № 6.

Рабочая программа практики разработана канд. техн. наук, доцентом кафедры РИИТ Д.Е. Денисовым, утверждена на заседании кафедры РИИТ от 31 августа 2017 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой РИИТ, д-р техн. наук, проф. Ю.К. Евдокимов

Рабочая программа практики	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра РИИТ, ответственная за ОП	31.08.2017	1	 зав. кафедрой РИИТ Евдокимов Ю.К.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ИРЭТ	31.08.2017	7	 председатель УМК ИРЭТ Застела М.Ю.
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	—	—	 директор НТБ 
СОГЛАСОВАНА	УМУ	01.09.2017	—	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения практики

Основной целью данного вида практики является получение студентом первичных профессиональных умений и навыков.

1.2 Задачи практики

Основными задачами данного вида практик являются:

- изучение текущего состояния перспектив и тенденций развития радиотехники в целом и встроенных систем в частности;
- освоение методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме индивидуального задания по практике с применением современных информационных технологий и средств;
- выявление приоритетных склонностей обучаемых к решению различных задач в сфере радиотехники и встроенных систем.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к вариативной части блока «Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» программы магистратуры по направлению 11.04.01 Радиотехника.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении настоящей учебной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также в последующей практической деятельности выпускников.

1.4 Объем практики

Таблица 1 – Объем практики для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр:		
	1					
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	3	108	2	3	108	2
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой					

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводится в структурных подразделениях университета, либо в профильных организациях. Сроки проведения устанавливаются в соответствии учебным планом и календарным учебным графиком образовательной программы по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника. Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
1	2	3	4
ОК-2 Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом			
Знать способы организации исследовательских работ (ОК-2.3)	Знать базовые способы организации исследовательских работ	Знать базовые способы организации исследовательских работ в области встроенных систем	Знать и понимать способы организации исследовательских работ в области встроенных систем
Уметь формировать план исследовательских работ в области встроенных систем (ОК-2.У)	Уметь выполнять план исследовательских работ	Уметь при необходимости корректировать план исследовательских работ	Уметь составлять план исследовательских работ в области встроенных систем
Владеть навыками формирования плана исследовательских работ в области встроенных систем (ОК-2.В)	Владеть навыками выполнения плана исследовательских работ	Владеть навыками анализа и корректировки плана исследовательских работ	Владеть навыками составления плана исследовательских работ в области встроенных систем

1	2	3	4
ОК-3 Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности			
Знать задачи и приемы эффективного общения с коллегами в области встроенных систем (ОК-3.3)	Знать цели и принципы общения с коллегами в научной сфере деятельности	Знать цели и принципы общения с коллегами при решении поставленной задачи	Знать задачи и приемы эффективного общения с коллегами в области встроенных систем
Уметь эффективно общаться с коллегами при решении профессиональных задач (ОК-3.У)	Уметь объяснять суть проблемы	Уметь использовать приемы общения с коллегами при решении профессиональных задач	Уметь эффективно общаться с коллегами при решении профессиональных задач
Владеть навыками эффективного общения с коллегами при решении профессиональных задач (ОК-3.В)	Владеть навыками объяснения сути проблемы	Владеть навыками общения с коллегами при решении профессиональных задач	Владеть навыками эффективного общения с коллегами при решении профессиональных задач
ОПК-1 Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения			
Знать основные проблемы в области встроенных систем (ОПК-1.3)	Знать основные проблемы построения встроенных систем	Знать способы определения основных проблем при построении конкретной встроенной системы	Знать способы идентификации и эффективного описания проблем в области встроенных систем
Уметь анализировать техническое задание и выявлять проблемы (ОПК-1.У)	Уметь описывать основные проблемы построения встроенных систем	Уметь выявлять основные проблемы при построении конкретной встроенной системы	Уметь анализировать техническое задание и выявлять проблемы
Владеть навыками анализа технического задания и выявления проблем (ОПК-1.В)	Владеть навыками описания основных проблем построения встроенных систем	Владеть навыками выявления основных проблем при построении конкретной встроенной системы	Владеть навыками анализа технического задания и выявления проблем
ОПК-3 Способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи			
Знать приемы эффективной работы в коллективе (ОПК-3.3)	Знать базовые приемы эффективной работы в коллективе	Знать типовые приемы эффективной работы в коллективе	Знать приемы эффективной работы в коллективе при решении профессиональных задач
Уметь эффективно работать в коллективе (ОПК-3.У)	Уметь взаимодействовать с коллегами	Уметь работать в коллективе	Уметь эффективно работать в коллективе при решении профессиональных задач
Владеть навыками эффективной работы в коллективе (ОПК-3.В)	Владеть навыками взаимодействия с коллегами	Владеть навыками работы в коллективе	Владеть навыками эффективной работы в коллективе при решении профессиональных задач

1	2	3	4
ПК-5 Готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов			
Знать приемы составления обзоров и отчетов по результатам исследований (ПК-5.3)	Знать базовые приемы составления обзоров	Знать стандартные приемы составления отчетов по результатам исследований	Знать эффективные приемы составления обзоров и отчетов по результатам исследований
Уметь составлять обзоры и отчеты по результатам исследований (ПК-5.У)	Уметь составлять обзоры по простым (учебным) задачам	Уметь составлять стандартные обзоры и простые отчеты по результатам исследований	Уметь составлять обзоры и отчеты по результатам исследований
Владеть навыками составления обзоров и отчетов по результатам исследований (ПК-5.В)	Владеть навыками составления обзоров по простым (учебным) задачам	Владеть навыками подбора литературы на русском языке для составления обзоров	Владеть навыками подбора литературы на русском и английском языках для составления обзоров

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3 – Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
1	2	3	4
Раздел 1. Организационный и подготовительный этапы выполнения практики			ФОС ТК-1
Тема 1.1. Организационный этап выполнения практики	5	ОК-2.3	Отчет о выполнении практики
Тема 1.2. Подготовительный этап выполнения практики	10	ОК-2.3, ОК-2.У, ОК-3.3, ОПК-1.3, ОПК-3.3	Отчет по лабораторной работе Индивидуальное задание на практику Календарный план выполнения практики
Раздел 2. Основной этап выполнения практики			ФОС ТК-2
Тема 2.1. Теоретические вопросы выполняемого задания	30	ОК-2.3, ОК-2.У, ОК-2.В, ОК-3.У, ОПК-1.У, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ПК-5.3	Отчет о выполнении практики
Тема 2.2. Практическое выполнение индивидуального задания	38	ОК-2.У, ОК-2.В, ОК-3.В, ОПК-1.В, ОПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У	Отчет о выполнении практики
Раздел 3. Завершающий этап выполнения практики			ФОС ТК-3
Тема 3.1. Подготовка и защита отчета о выполнении практики	25	ОК-3.У, ОК-3.В, ОПК-1.В, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В	Отчет о выполнении практики
Зачет с оценкой	–	ОК-2.3, ОК-2.У, ОК-2.В, ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В, ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-5.3, ПК-5.У, ПК-5.В	ФОС ПА
ИТОГО:	108		

Таблица 4 – Матрица компетенций по разделам рабочей программы

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)														
	ОК-2			ОК-3			ОПК-1			ОПК-3			ПК-5		
	ОК-2.3	ОК-2.У	ОК-2.В	ОК-3.3	ОК-3.У	ОК-3.В	ОПК-1.3	ОПК-1.У	ОПК-1.В	ОПК-3.3	ОПК-3.У	ОПК-3.В	ПК-5.3	ПК-5.У	ПК-5.В
Раздел 1. Организационный и подготовительный этапы выполнения практики	+	+		+			+			+					
Тема 1.1. Организационный этап выполнения практики	+														
Тема 1.2. Подготовительный этап выполнения практики	+	+		+			+			+					
Раздел 2. Основной этап выполнения практики	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	
Тема 2.1. Теоретические вопросы выполняемого задания	+	+	+		+			+		+	+		+		
Тема 2.2. Практическое выполнение индивидуального задания		+	+			+		+			+		+	+	
Раздел 3. Завершающий этап выполнения практики					+	+		+					+	+	+
Тема 3.1. Подготовка и защита отчета о выполнении практики					+	+		+					+	+	+

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, стр. 1-163]

Тема 1.2. Подготовительный этап выполнения практики.

Инструктаж по технике безопасности. Постановка и выбор задач на практику, их характеристика. Определение сроков решения конкретных задач практики. Формирование индивидуального задания на практику.

Литература: [1, стр. 1-163]

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

Литература: [1, стр. 1-163]

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, стр. 1-163]

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 отчета по практике.

Литература: [1, стр. 1-163]

2.3 Самостоятельная работа

В период прохождения практики обучающийся выполняет индивидуальное задание и составляет письменный отчет о прохождении практики.

Тема индивидуального задания определяется руководителем практики от университета и согласуется с руководителем практики от профильной организации, если практика проводится в профильной организации.

При формулировании тематики индивидуальных заданий руководитель практики ориентируется на область профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности и профессиональные задачи, к которым готовятся обучающиеся в процессе освоения программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника.

Тематика индивидуальных заданий определяется направленностью программы и должна быть связана с изучением текущего состояния перспектив и тенденций развития радиотехники в целом и встроенных систем в частности; освоением методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме индивидуального задания по практике с применением современных информационных технологий и средств; выявлением приоритетных склонностей обучаемых к решению различных задач в сфере радиотехники и встроенных систем.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Текущий контроль «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» осуществляется руководителем практики от университета и/или от профильной организации, если практика проводится в профильной организации, в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики, и заключается в периодическом мониторинге хода выполнения индивидуального задания и подготовке отчетных материалов о результатах прохождения практики.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

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

Оценочные средства для промежуточной аттестации – зачета с оценкой, включают контрольные вопросы, задаваемые во время публичной защиты отчета о прохождении практики.

Примеры контрольных вопросов:

1. Анализ индивидуального задания на практику.
2. Актуальность темы практики.
3. Задачи, решаемые в рамках прохождения практики.
4. Новизна решения поставленных задач.
5. Расскажите о способах решения задач в рамках прохождения практики.
6. Расскажите о полученных в ходе прохождения практики результатах, о приобретенных компетенциях.
7. Расскажите о применяемых методах для решения поставленных задач, обосновании их выбора.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

По итогам освоения практики промежуточная аттестация – зачет с оценкой проводится в виде публичной защиты отчета о прохождении практики, которая 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 5 – Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
1	2	3
Освоен превосходный уровень компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень компетенций	до 51	Не удовлетворительно

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Автоматизированный сбор и цифровая обработка данных в измерительных системах: учеб. пособие / Ю. К. Евдокимов [и др.]; Мин-во образования и науки РТ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2012. - 163 с. - ISBN 987-5-7579-1780-1.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Евдокимов Ю.К. LabVIEW в научных исследованиях [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. – М.: ДМК-Пресс, 2012. - 400 с.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Не требуется.

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением занятий, написанием отчета по практике.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала и теоретико-экспериментальной работой студентов.

4.2 Информационное обеспечение практики

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. База данных ВИНТИ РАН. <http://www.viniti.ru/products/viniti-database;>
2. Базы данных и информационные ресурсы ФГУ ФИПС http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru;
3. Информационная справочная система в области технического урегулирования «Техэксперт»;
4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier» URL: www.knovel.com.

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. Обучающий курс «Встроенные системы» https://www.tutorialspoint.com/embedded_systems/.

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники 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/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой практики.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

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

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

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

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

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
1	2	3	4
Разделы 1, 3	Учебные аудитории, учебные или научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры или других подразделений университета, помещения для самостоятельной работы; специальные помещения профильной организации, на базе которой проводится практика	1. Технические средства для представления информации большой аудитории (мультимедийный комплекс); 2. Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”	1 20


1	2	3	4
Раздел 2	Учебные аудитории, учебные или научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры или других подразделений университета, помещения для самостоятельной работы; специальные помещения профильной организации, на базе которой проводится практика	1. Комплект лабораторного и контрольно-измерительного оборудования радиотехнического профиля; 2. Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”.	1 20

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office.

РАЗДЕЛ 5 Вносимые изменения и утверждения


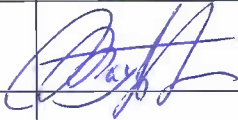
5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины

Изменения, вносимых в рабочую программу дисциплины «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»:

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой РИИТ	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
1	2	3	4	5	6
1.	–	01.06.2018	Изменений на 2018/2019 учебный год нет		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» заведующий кафедрой РИИТ	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
20 <u>18</u> / 20 <u>19</u>		
20 __ / 20 __		
20 __ / 20 __		
20 __ / 20 __		