

**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 Радиопотоники и микроволновых технологий

**УТВЕРЖДАЮ**



Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

«14» сентября 2017 г.

Регистрационный номер 5090/006

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Учебная практика по получению первичных**  
**профессиональных умений и навыков 2**

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

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки:

**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;**

**Радиоэлектронная информационно-измерительная техника;**

**Микроволновые технологии и комплексы;**

**Радиопотонные и квантовые системы**

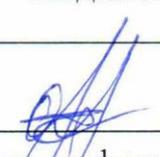
Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательский,**  
**проектно-конструкторский**

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 г. № 179 и в соответствии с учебным планом направления 11.03.01 Радиотехника, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 31 августа 2017 г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины разработана канд. техн. наук, доцентом кафедры РИИТ Д.В. Шахтуриным, канд. техн. наук, доц., доцентом кафедры РФМТ Р.Р. Самигуллиным, старшим преподавателем кафедры РФМТ Е.П. Денисенко, утверждена на заседании кафедры РИИТ от 31 августа 2017 г., протокол № 1, утверждена на заседании кафедры РФМТ от 31 августа 2017 г., протокол № 10/1.

Заведующий кафедрой РИИТ, д-р техн. наук, профессор Ю.К. Евдокимов  
Заведующий кафедрой РФМТ, д-р техн. наук, профессор О.Г. Морозов

Рабочая программа практики	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра РФМТ, ответственная за ОП	31.08.2017	10/1	 зав. кафедрой РФМТ Морозов О.Г.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ИРЭТ	31.08.2017	7	 председатель УМК ИРЭТ Застела М.Ю.
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	—	—	 директор ИТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ	—	—	 начальник УМУ

## **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **1.1 Цель практики**

“Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” проводится в целях расширения и углубления первичных профессиональных умений и навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью в области радиотехники, а также первичных практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

“Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” является логическим продолжением и развитием предшествующей “Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 1”.

### **1.2 Задачи практики**

Основными задачами “Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” являются:

- формирование навыков сбора и анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники;
- формирование навыков сбора и анализа исходных данных для расчета электрических цепей и устройств радиоэлектронных средств;
- ознакомление с законодательными актами, государственными стандартами, нормативно-техническими документами и методическими материалами по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования;
- ознакомление с организацией метрологического обеспечения радиоэлектронного оборудования;
- формирование навыков применения методов расчета электрических цепей для определения параметров радиокомпонентов электронных схем;

- ознакомление с принципами построения и функционирования базовых схем аналоговой, импульсной и цифровой электроники, базовых элементов и устройств квантовой электроники и оптоэлектроники, на основе современной элементной базы;
- формирование навыков применения методов измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов;
- формирование навыков работы с современными компьютерными средствами;
- формирование навыков выполнения технических расчетов, включая обработку результатов, с применением современных информационных технологий и средств вычислительной техники;
- формирование навыков применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ для решения задач анализа и моделирования электрических цепей и устройств радиоэлектронных средств;
- формирование навыков проведения инструментальных измерений с использованием современных средств измерения и контрольно-измерительных приборов;
- ознакомление с правилами и нормами охраны труда, техники безопасности, противопожарной защиты.

### **1.3 Место практики в структуре ОП ВО**

“Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” относится к вариативной части программы бакалаврита по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, блоку “Блок 2 “Практики”.

Для прохождения “Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” требуется знание следующих курсов: “Прикладные информационные технологии” (Б1.Б.09.02), “Общая физика” (Б1.Б.11.01), “Метрология стандартизация и сертификация” (Б1.В.05), “Основы теории цепей” (Б1.Б.15), “Электроника” (Б1.Б.16), “Радиотехнические цепи и сигналы” (Б1.Б.18), “Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны” (Б1.Б.20) и “Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 1” (Б2.В.01(У)).

## 1.4 Объем практики

Таблица 1 – Объем практики (очная / заочная форма обучения)

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр:		
	4 / 6					
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация:	<b>Зачет с оценкой</b>					

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

“Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” проводится непрерывно в структурных подразделениях университета, либо в профильных организациях. Сроки проведения устанавливаются в соответствии учебным планом и календарным учебным графиком образовательной программы по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

## 1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
1	2	3	4
<b>ОПК-6 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>			
Знание основных приемов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6.3)	Знание основных приемов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Знание основных приемов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате	Знание основных приемов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

1	2	3	4
Умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6.У)	Умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	Умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате	Умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Владение основными приемами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6.В)	Владение основными приемами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Владение основными приемами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате	Владение основными приемами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-7 Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности			
Знание и понимание современного состояния и тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий (ОПК-7.3)	Знание и понимание современного состояния электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знание и понимание современного состояния и тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знание и понимание современного состояния, тенденций и проблем развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
Умение использовать современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7.У)	Умение использовать современные теоретические результаты отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Умение использовать современные теоретические и прикладные результаты отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Умение использовать современные теоретические, прикладные и экспериментальные результаты отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

1	2	3	4
Владение способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7.В)	Владение способностью учитывать современное состояние электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Владение способностью учитывать современное состояние и тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Владение способностью учитывать современное состояние, тенденций и проблем развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
ОПК-9 Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности			
Знание методов информационных технологий, основных требований информационной безопасности (ОПК-9.3)	Знание методов информационных технологий	Знание методов и технических средств информационных технологий	Знание методов информационных технологий, основных требований информационной безопасности
Умение использовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9.У)	Умение использовать методы информационных технологий	Умение использовать методы и технические средства информационных технологий	Умение использовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
Владение методами информационных технологий, навыками соблюдения основных требований информационной безопасности (ОПК-9.В)	Владение методами информационных технологий	Владение методами и техническими средствами информационных технологий	Владение методами информационных технологий, навыками соблюдения основных требований информационной безопасности
ПК-1 Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ			
Знание основ математического моделирования исследуемых объектов и процессов (ПК-1.3)	Знание основ аналитических методов моделирования исследуемых объектов и процессов	Знание основ аналитических и численных методов моделирования исследуемых объектов и процессов	Знание основ аналитических, численных и имитационных методов моделирования исследуемых объектов и процессов
Умение осуществлять математическое моделирование исследуемых объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1.У)	Умение осуществлять аналитическое моделирование исследуемых объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Умение осуществлять аналитическое и численное моделирование исследуемых объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Умение осуществлять аналитическое и численное и имитационное моделирование исследуемых объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ

1	2	3	4
Владение навыками выполнять математическое моделирование исследуемых объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1.В)	Владение навыками выполнять аналитическое моделирование исследуемых объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Владение навыками выполнять аналитическое и численное моделирование исследуемых объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	Владение навыками выполнять аналитическое, численное и имитационное моделирование исследуемых объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
ПК-3 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов			
Знание основных методов анализа и систематизации научно-технической информации в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий (ПК-3.3)	Знание основных приемов сбора и первичной обработки научно-технической информации в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знание основных методов анализа научно-технической информации в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знание основных методов анализа и систематизации научно-технической информации в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
Умение осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий (ПК-3.У)	Умение осуществлять сбор научно-технической информации в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Умение осуществлять сбор и анализ научно-технической информации в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Умение осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области электроники, радиотехники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
Владение навыками подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, докладов и статей (ПК-3.В)	Владение навыками подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций	Владение навыками подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций и докладов	Владеть навыками подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, докладов и статей
ПК-5 Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем			
Знание основных методов сбора и анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5.3)	Знание основных методы сбора и обработки исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знание основных методы сбора, обработки и анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знание основных методы сбора, обработки, анализа и систематизации исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

1	2	3	4
Умение применять основные методы сбора и анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5.У)	Уметь применять основные методы сбора и обработки исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Уметь применять основные методы сбора, обработки и анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Уметь применять основные методы сбора, обработки, анализа и систематизации исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем
Владение навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5.В)	Владеть навыками сбора и обработки исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Владеть навыками сбора, обработки и анализа исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных данных для проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем

## 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
<b>1 Организационно-подготовительный этап</b>	<b>18</b>		ФОС ТК
1.1 Разработка индивидуального задания и календарного графика прохождения практики	10	ОПК-6.3, ОПК-7.3, ОПК-9.3, ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-5.3	Собеседование с руководителем практики
1.2 Изучение нормативных документов, регламентирующих трудовую деятельность	8	ОПК-6.3, ОПК-7.3, ОПК-9.3, ПК-1.3, ПК-3.3, ПК-5.3	Вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте
<b>2 Основной этап</b>	<b>72</b>		ФОС ТК
2.1 Выполнение индивидуального задания	54	ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-7.3, ОПК-7.У, ОПК-9.3, ОПК-9.У, ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-5.3, ПК-5.У	Отчет о прохождении практики

1	2	3	4
2.2 Обработка и анализ полученной информации	18	ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ОПК-9.У, ОПК-9.В, ПК-1.У, ПК-1.В, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.У, ПК-5.В	
<b>3 Заключительный этап</b>	<b>18</b>		ФОС ТК
3.1 Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики	14	ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ОПК-9.У, ОПК-9.В, ПК-1.У, ПК-1.В, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.У, ПК-5.В	Отчет о прохождении практики
3.2 Подготовка и представление доклада по результатам прохождения практики	4	ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ОПК-9.У, ОПК-9.В, ПК-1.У, ПК-1.В, ПК-3.У, ПК-3.В, ПК-5.У, ПК-5.В	

1	2	3	4
Зачет с оценкой		ОПК-6.3, ОПК-6.У, ОПК-6.В, ОПК-7.3, ОПК-7.У, ОПК-7.В, ОПК-9.3, ОПК-9.У, ОПК-9.В, ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-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 и темы	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)																	
	ОПК-6			ОПК-7			ОПК-9			ПК-1			ПК-3		ПК-5			
	ОПК-6.3	ОПК-6.У	ОПК-6.В	ОПК-7.3	ОПК-7.У	ОПК-7.В	ОПК-9.3	ОПК-9.У	ОПК-9.В	ОПК-6.3	ОПК-6.У	ОПК-6.В	ОПК-7.3	ОПК-7.У	ОПК-7.В	ОПК-9.3	ОПК-9.У	ОПК-9.В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>1 Организационно-подготовительный этап</b>																		
1.1 Разработка индивидуального задания и календарного графика прохождения практики	+			+			+			+			+			+		
1.2 Изучение нормативных документов, регламентирующих трудовую деятельность	+			+			+			+			+			+		
<b>2 Основной этап</b>																		
2.1 Выполнение индивидуального задания	+	+		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+	
2.2 Обработка и анализ полученной информации		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+
<b>3 Заключительный этап</b>																		
3.1 Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+
3.2 Подготовка и представление доклада по результатам прохождения практики		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+

## **2.2 Содержание практики**

Содержание разделов и тем “Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 2”.

### **1 Организационно-подготовительный этап**

1.1 Разработка индивидуального задания и календарного графика прохождения практики.

Собеседование с руководителем практики. Разработка и утверждение индивидуального задания и календарного графика прохождения практики.

**Литература:** [1-4].

1.2 Изучение нормативных документов, регламентирующих трудовую деятельность.

Изучение нормативно-технических требований или правил по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и правил внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с положением о структурном подразделении, в котором проводится практика.

**Литература:** [5, 6].

### **2 Основной этап**

2.1 Выполнение индивидуального задания.

Работа со специальной литературой и другими источниками научно-технической информации, применение средств вычислительной техники и информационных технологий для получения сведений по теме индивидуального задания. Работа с пакетами прикладных программ для решения задач по теме индивидуального задания и/или средствами вычислительной техники и при выполнении технических расчетов, современными программно-инструментальными средствами для подготовки и оформления документации, при выполнении обучающимися индивидуальных заданий. Работа с современными средствами измерения и контрольно-измерительным приборами.

**Литература:** [1-4, 7-15].

## 2.2 Обработка и анализ полученной информации.

Обработка, анализ, систематизация и обобщение информации, полученной при выполнении индивидуального задания.

**Литература:** [1-4, 7-15].

## 3 Заключительный этап

### 3.1 Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики.

Подготовка и оформление письменного отчета по результатам прохождения практики.

**Литература:** [1-4, 7-12, 16, 17].

### 3.2 Подготовка и представление доклада по результатам прохождения практики.

Подготовка и представление доклада по результатам прохождения практики.

**Литература:** [1-4, 7-12, 16, 17].

## 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 бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

Тематика индивидуальных заданий определяется направленностью программы и должна быть связана с изучением современного состояния, тенденций и проблем развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; получением навыков сбора и анализа научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта в области радиотехники; получением навыков сбора и анализа исходных данных для расчета электрических цепей и устройств радиоэлектронных средств;

ознакомлением с законодательными актами, государственными стандартами, нормативно-техническими документами и методическими материалами по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования; ознакомлением с организацией метрологического обеспечения радиоэлектронного оборудования; получением навыков применения методов расчета электрических цепей для определения параметров радиокомпонентов электронных схем; ознакомлением с принципами построения и функционирования базовых схем аналоговой, импульсной и цифровой электроники, базовых элементов и устройств квантовой электроники и оптоэлектроники, на основе современной элементной базы; получением навыков применения методов измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов; получением навыков работы с современными компьютерными средствами; получением навыков выполнения технических расчетов, включая обработку результатов, с применением современных информационных технологий и средств вычислительной техники; получением навыков применения современных отечественных и зарубежных пакетов программ для решения задач анализа и моделирования электрических цепей и устройств радиоэлектронных средств; получением навыков проведения инструментальных измерений с использованием современных средств измерения и контрольно-измерительных приборов.

## **РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3.1 Оценочные средства текущего контроля**

Текущий контроль “Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 2” 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 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 Организация метрологического обеспечения средств измерения и контрольно-измерительных приборов.

2 Применение пакетов прикладных программ для решения задач анализа и моделирования электрических цепей и устройств радиоэлектронных средств.

3 Инструментальное измерение характеристик радиотехнических цепей и сигналов.

### **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 6 – Система оценки промежуточной аттестации

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

## **РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Учебно-методическое обеспечение практики**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Першин В.Т. Основы современной радиоэлектроники: учеб. пособие для студ. вузов / В.Т. Першин. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 541 с.

2. Назаров В.Н. Основы метрологии и технического регулирования. [Электронный ресурс] / В.Н. Назаров, М.А. Карабегов, Р.К. Мамедов. – Электрон. дан. – СПб.: НИУ ИТМО, 2008. – 110 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/40857> (дата обращения 02.06.2015 г.).

3. Иванов М.Т. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для студ. вузов / М.Т. Иванов, А.Б. Сергиенко, В.Н. Ушаков. – СПб.: Питер, 2014. – 336 с.

4. Соколов С.В. Электроника. [Электронный ресурс] / С.В. Соколов, Е.В. Титов. – Электрон. дан. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 204 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/63245> (дата обращения 02.06.2015 г.).

5. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник для студ. / В.А. Девисилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2006. – 448 с.

6. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, Т.А. Беспмятных и др.; под ред. Л.А. Михайлова. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 461 с.

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

7. Информационные технологии в радиотехнических системах: учебное пособие для вузов / В.А. Васин, И.Б. Власов, Ю.М. Егоров и др.; под ред. И.Б. Федорова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 768 с.

8. Коноплева И.А. Информационные технологии: учеб. пособие для студ. вузов / И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов. – М.: Проспект, 2008. – 304 с.

9. Поршнеv С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учеб. пособие / С.В. Поршнеv. – 2-е изд., испр.. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. – 736 с.

10. Джонс М.Х. Электроника - практический курс / М.Х. Джонс; пер. с англ.: Е.В. Воронова, А.Л. Ларина. – 2-е изд., испр. – М.: Техносфера, 2013. – 512 с.

11. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений: Учебник для студ. вузов / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 336 с.

12. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр “Академия”, 2010. – 384 с.

13. Оптические устройства в радиотехнике: учеб. пособие для студ. вузов / А.Ю. Гринёв [и др.]; под ред. В.Н. Ушакова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Радиотехника, 2009. – 264 с.

14. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учебно-практич. пособие / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников; под ред. А.В. Калиниченко. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 576 с.

15. Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины / пер. с англ. и фр. Всерос. науч.-исслед. ин-т метрологии им. Д.И. Менделеева, Белорус. гос. ин-т метрологии. – Изд. 2-е, испр. – СПб.: НПО “Профессионал”, 2010. – 82 с.

16. Ганенко А.П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / А.П. Ганенко, М.И. Лапсарь. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 336 с.

17. Рогожин М.Ю. Подготовка и защита письменных работ: учебно-практич. пособие / М.Ю. Рогожин. – М.: Изд-во РДЛ, 2001. – 240 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**

Обучающийся в период прохождения практики выполняет календарный график прохождения практики и индивидуальное задание, соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности.

В случае возникновения затруднений, при выполнении индивидуального задания, обучающийся может обратиться за консультацией к руководителю практики от университета и/или от профильной организации, если практика проводится в профильной организации.

Обучающийся по итогам прохождения практики предоставляет письменный отчет о выполнении им индивидуального задания в установленной форме.

Если практика проводится в профильной организации, обучающийся вместе с отчетом о прохождении практики должен предоставить отзыв-характеристику от руководителя практики от профильной организации.

#### **4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей**

Руководитель практики от университета составляет рабочий график (план) проведения практики; организует проведение собрания с обучающимися по вопросам организации и прохождения практики: разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; контролирует проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в университете; осуществляет контроль за

соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным настоящей рабочей программы; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

При проведении практики в профильной организации, руководитель практики от университета согласует с руководителем практики от профильной организации рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.

## **4.2 Информационное обеспечение практики**

### **4.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Козлова И.С. Справочник по радиотехнике / И.С. Козлова, Ю.В. Щербакова. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 314 с.

2. Корис Р. Справочник инженера - схемотехника / Р. Корис, Х. Шмидт-Вальтер; пер. с англ. Ю.А. Заболотной. – М.: Техносфера, 2008. – 608 с.

3. Покотило С.А. Справочник по электротехнике и электронике / С.А. Покотило. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 282 с.

4. Федеральный закон “Об обеспечении единства измерений” от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ, с изменениями и дополнениями. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102122832> (дата обращения 02.06.2015 г.).

### **4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

5. Международный союз электросвязи. URL: <http://www.itu.int/ru> (дата обращения 02.06.2015 г.).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/6709> (дата обращения 02.06.2015 г.).

7. Профессиональный стандарт “Инженер-радиоэлектронщик”. URL: <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr->

[professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=57002](http://professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=57002) (дата обращения 02.06.2015 г.).

8. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы.  
URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 02.06.2015 г.).

9. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы.  
URL: <http://ibooks.ru/> (дата обращения 02.06.2015 г.).

10. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>  
(дата обращения 02.06.2015 г.).

### **4.3 Кадровое обеспечение**

#### **4.3.1 Базовое образование**

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

#### **4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

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

#### **4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению практики допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области электроники и радиотехники в 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 и радиотехники, либо в области педагогики.

#### 4.4 Материально-техническое обеспечение практики

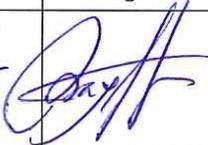
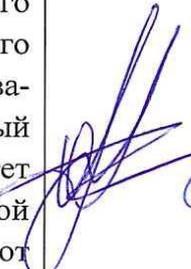
Материально-техническое обеспечение практики «Учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 2» обеспечивается структурными подразделениями университета, научных лабораторий, центров, научно-исследовательских институтов и предприятий по направлению подготовки, закрепленных за обучающимися на период прохождения практики.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1-3	Центр коллективного пользования, 5 учебное здание (для самостоятельной работы)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с установленным программным обеспечением: операционная система Windows; офисный пакет приложений Microsoft Office	52

## 5. Вносимые изменения и утверждения

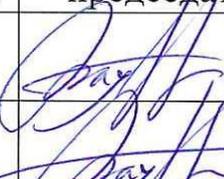
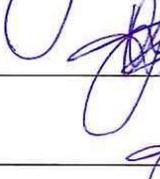
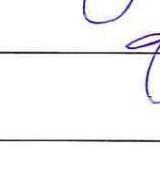
### 5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины

#### Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой РФМГ	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
1	2	3	4	5	6
1	-	04.05.2018	На 2018/2019 учебный год изменений нет		
2	1	28.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н.Туполева -КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
3	-	07.05.2019	На 2019/2020 учебный год изменений нет		
4	-	12.05.2020	На 2020/2021 учебный год изменений нет		
5	-	24.05.2020	На 2021/2022 учебный год изменений нет		

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, РФМТ	«Согласовано» Председатель УМК ИРЭТ
1	2	3	4	5	
5	1.3 Место практики в структуре ОП ВО	31.08.2021	Дополнить абзацем: Практика может быть реализована в форме практической подготовки и организована путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.		
6	1.4 Объем практики	31.08.2021	Дополнить фразой: Количество академических часов, выделенных на практическую подготовку, составляет не более 50 % от общего объема практики.		

**5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год**  
Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» заведующий кафедрой РФМТ	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022	