

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 Радиопоники и микроволновых технологий

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

«17» сентября 2017 г.

Регистрационный номер 5090/132

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Производственная практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности**

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

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника;

Волоконно-оптические сенсорные сети и системы;

Техническая электродинамика и фотоника живых систем;

Микроволновые технологии, процессы и комплексы

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**

научно-педагогическая

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 30.10.2014 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 дисциплины разработана д-р техн. наук, доцентом кафедры РФМТ И.И. Нуреевым, канд. техн. наук, доцентом кафедры РФМТ Д.А. Веденькиным, канд. техн. наук, ассистентом кафедры РФМТ А.А. Кузнецовым, утверждена на заседании кафедры РЭКУ от 31 августа 2017 г., протокол № 3, 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 РЭКУ, д-р техн. наук, профессор А.Г. Ильин

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

Заведующий кафедрой РФМТ, д-р техн. наук, профессор О.Г. Морозов

Рабочая программа дисциплины	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 НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ	-	-	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Цель изучения практики

Основная цель производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных магистрами в процессе обучения.

Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятия, приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

Производственная практика магистров проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях, предназначенных для получения ими практических навыков работы в должности, соответствующей профилю специальности.

1.2 Задачи практики

- закрепление, углубление и систематизация знаний и умений, полученных учащимися при изучении предметов учебного плана;

- ознакомление с действующей на предприятии организацией труда, технологией и экономикой производства, выработка умения анализировать и критически их оценивать, находить пути исправления замеченных недостатков;

- знакомство с методами общественно-политической и культурно-массовой работы в производственном коллективе;

- привитие организаторских навыков в управлении производственным процессом на участке или цехе предприятия и обеспечении технологической, плановой и трудовой дисциплины;

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является обязательным этапом подготовки магистра и проводится после освоения магистрами программы учебной практики и теоретического обучения. Производственная практика, выполняемая магистрантом должна:

- соответствовать основной проблематике научной школы, руководство

которой осуществляет научный руководитель (руководитель магистерской программы, руководитель магистерского направления);

- способствовать развитию личности обучающегося, как активного исследователя, внимательного ученого, обладающего навыками делового общения;
- основываться на современных теоретических, методических, технических и технологических достижениях российской и зарубежной науки и практики.

1.4 Объем практики

Таблица 1. Объем практики

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр:		
				2		
	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					

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2. Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-2 - способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом			
Знание принципов организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом	Знание принципов организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом на пороговом уровне	Знание принципов организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом на продвинутом уровне	Знание принципов организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом на превосходном уровне
Умение использовать на практике навыки организации исследовательских и проектных работ	Умение использовать на практике навыки организации исследовательских и проектных работ на пороговом уровне	Умение использовать на практике навыки организации исследовательских и проектных работ на продвинутом уровне	Умение использовать на практике навыки организации исследовательских и проектных работ на превосходном уровне
Владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом на пороговом уровне	Владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом на продвинутом уровне	Владение навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом на превосходном уровне

ОПК-3 - способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи			
Знание основных навыков работы в коллективе (ОПК-3З)	Знание основных навыков работы в коллективе на пороговом уровне	Знание основных навыков работы в коллективе на продвинутом уровне	Знание основных навыков работы в коллективе на превосходном уровне
Умение порождать новые идеи при работе в коллективе (ОПК-3У)	Умение порождать новые идеи при работе в коллективе на пороговом уровне	Умение порождать новые идеи при работе в коллективе на продвинутом уровне	Умение порождать новые идеи при работе в коллективе на превосходном уровне
Владение навыками работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3В)	Владение навыками работы в коллективе, порождать новые идеи на пороговом уровне	Владение навыками работы в коллективе, порождать новые идеи на продвинутом уровне	Владение навыками работы в коллективе, порождать новые идеи на превосходном уровне
ПК-2 - способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ			
Знание методов анализа и оптимизации параметров проектируемых объектов в области проводимых научных исследований (ПК-2З)	Знание типовых методов анализа и оптимизации параметров проектируемых объектов в области проводимых научных исследований	Знание современных методов анализа и оптимизации параметров проектируемых объектов в области проводимых научных исследований	Знание современных методов анализа и оптимизации параметров проектируемых объектов в области проводимых научных исследований и в смежных областях
Умение выполнять моделирование объектов и процессов с использованием имеющихся средств исследований в области проводимых научных исследований (ПК-2У)	Умение выполнять моделирование типовых объектов и процессов с использованием имеющихся средств исследований в области проводимых научных исследований	Умение выполнять моделирование сложных объектов и процессов с использованием имеющихся средств исследований в области проводимых научных исследований	Умение выполнять моделирование сложных объектов и процессов с использованием имеющихся средств исследований в области проводимых научных исследований и в смежных областях
Владение навыками работы в стандартных пакетах прикладных программ в области проводимых научных исследований (ПК-2В)	Владение базовыми навыками работы в стандартных пакетах прикладных программ в области проводимых научных исследований	Владение специальными навыками работы в стандартных пакетах прикладных программ в области проводимых научных исследований	Владение специальными навыками работы в стандартных пакетах прикладных программ в области проводимых научных исследований и в смежных областях
ПК-4 - способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов			
Знание современных средств и методов организации экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований (ПК-4З)	Знание современных средств и методов организации типовых экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований	Знание современных средств и методов организации расширенных экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований	Знание современных средств и методов организации расширенных экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований и в смежных областях

Умение проводить экспериментальные исследования в области проводимых научных исследований (ПК-4У)	Умение проводить типовые экспериментальные исследования в области проводимых научных исследований	Умение проводить расширенные экспериментальные исследования в области проводимых научных исследований	Умение проводить расширенные экспериментальные исследования в области проводимых научных исследований и в смежных областях
Владение навыками проведения экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований (ПК-4В)	Владение базовыми навыками проведения экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований	Владение специальными навыками проведения экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований	Владение специальными навыками проведения экспериментальных исследований в области проводимых научных исследований и в смежных областях

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)
Раздел 1. Вводная часть			ФОС ТК-1
Тема 1.1. Инструктаж по ТБ в подразделениях предприятия	12	ОК-33	Устный опрос.
Тема 1.2. Ознакомление со структурой предприятия, основными документами, определяющими его деятельность и материально-технической базой	12	ОК-33, ОК-3У	Устный опрос
Тема 1.3. Изучение основных направлений и результатов деятельности, а также перспектив развития предприятия	12	ОК-3У, ОК-3В	Устный опрос. Первый раздел отчета по практике
Раздел 2. Работа в КБ на должностях инженера-исследователя и начальника отдела			ФОС ТК-2
Тема 2.1. Работа в должности инженера-исследователя	12	ОК-23, ОК-2У, ПК-23, ПК-2У, ПК-2В, ПК-43, ПК-4У, ПК-4В	Устный опрос.
Тема 2.2. Работа в должности начальника отдела.	12	ОК-2В, ОПК-1У	Устный опрос.
Тема 2.3. Особенности работы с закрытой документацией.	12	ОПК-1У, ОПК-1В,	Устный опрос. Второй раздел отчета по практике.
Раздел 3. Решение проблемных прикладных задач в коллективе			ФОС ТК-3

Тема 3.1. Решение проблемных прикладных задач в коллективе с использованием методов «круглый стол» и «мозговой штурм»	12	ОПК-13, ОПК-33	Устный опрос.
Тема 3.2. Решение проблемных прикладных задач в коллективе с использованием методов ТРИЗ	12	ОПК-33, ОПК-3У	Устный опрос.
Тема 3.3. Нестандартные подходы в решении проблемных прикладных задач	12	ОПК-3У, ОПК-3В	Устный опрос. Третий раздел отчета по практике.
Зачет с оценкой		ОК-23, У, В; ОК-33, У, В; ОПК-13, У, В; ОПК-33, У, В; ПК-23, У, В; ПК-43, У, В	ФОС ПА
ИТОГО:	108		

Таблица 4. Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела и темы	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)																	
	ОК-2			ОК-3			ОПК-1			ОПК-3			ПК-2			ПК-4		
	ОК-23	ОК-2У	ОК-2В	ОК-33	ОК-3У	ОК-3В	ОПК-13	ОПК-1У	ОПК-1В	ОПК-33	ОПК-3У	ОПК-3В	ПК-23	ПК-2У	ПК-2В	ПК-43	ПК-4У	ПК-4В
Раздел 1																		
Тема 1.1				+														
Тема 1.2				+	+													
Тема 1.3					+	+												
Раздел 2																		
Тема 2.1	+	+											+	+	+	+	+	+
Тема 2.2			+					+										
Тема 2.3								+	+									
Раздел 3																		
Тема 3.1							+			+								
Тема 3.2										+	+							
Тема 3.3											+	+						

2.2 Содержание практики

Раздел 1. Вводная часть.

Тема 1.1. Инструктаж по ТБ в подразделениях предприятия.

Литература: [1о. с.8-13].

Виды инструктажей по ТБ. Учет лиц, прошедших инструктаж на предприятии. Порядок оповещения должностных лиц в случае возникновения несчастного случая. Ответственность должностных лиц при нарушении ТБ.

Тема 1.2 Ознакомление со структурой предприятия, основными документами, определяющими его деятельность и материально-технической базой.

Литература: [1о. с.16-18, 23-25].

История предприятия. Структура предприятия, его Устав. Руководство. Материально-техническое оснащение производственных мощностей.

Тема 1.3. Изучение основных направлений и результатов деятельности, а также перспектив развития предприятия.

Литература: [1о. с. 13-16; 21-23].

Направление и результаты деятельности предприятиями. Сравнение с другими предприятиями отрасли и региона.

Раздел 2. Работа в КБ на должностях инженера-исследователя и начальника отдела

Тема 2.1. Работа в должности инженера-исследователя.

Литература: [2д. с.6-11].

Должностные обязанности инженера-исследователя. Непосредственные руководители и подчиненные.

Тема 2.2. Работа в должности начальника отдела.

Литература: [1д. с.9-15].

Должностные обязанности начальника отдела. Непосредственные руководители и подчиненные.

Тема 2.3. Особенности работы с закрытой документацией.

Литература: [1д. с.16-124].

Документы, несущие информацию о коммерческой или государственной тайне. Порядок работы с закрытой документацией, допуск лиц. Ответственность за разглашение информации.

Раздел 3. Решение проблемных прикладных задач в коллективе.

Тема 3.1. *Решение проблемных прикладных задач в коллективе с использованием методов «круглый стол» и «мозговой штурм».*

Литература: [2о, с.125-161].

Интерактивные методы решения прикладных задач. Метод «круглого стола» и «мозгового штурма». Особенности применения методов.

Тема 3.2. *Решение проблемных прикладных задач в коллективе с использованием методов ТРИЗ*

Литература: [2о, с.178-193].

ТРИЗ как эффективный метод решения прикладных задач. Информационный фонд ТРИЗ.

Тема 3.3. *Нестандартные подходы в решении проблемных прикладных задач.*

Литература: [1д, с.212-232;].

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Текущий контроль прохождения практики обучающимися осуществляется руководителем практики от университета и/или от профильной организации, если практика проводится в профильной организации, в научных лабораториях, центрах, научно-исследовательских институтах и предприятиях по направлению подготовки, к которым закреплены обучающиеся на период прохождения 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 РП практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», 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.

Примерные вопросы:

1. Должностные обязанности инженера-исследователя на предприятии.
2. Решение проблемных прикладных задач интерактивными методами. Методы ТРИЗ.
3. Структура предприятия, основные регламентирующие документы.

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
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. Фетистов Ю.И. Проектирование и технология радиоэлектронных средств. Основы художественного конструирования радиоэлектронной аппаратуры : учеб. пособие / Ю.И. Фетистов, О.П. Лавренов, Г.Р. Самигуллина.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010

2. Афанасьев, Александр Александрович. Основы инженерного образования и творчества : учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Афанасьев, С. Н. Глаголев. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 444 с.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Сайткулов В.Г. Основы проектирования электронных средств : учеб. пособие для студ. вузов / В.Г. Сайткулов, В.Н. Леухин.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013.- 496

2. Селиванова З.М. Технология радиоэлектронных средств : учеб. пособие / З.М. Селиванова.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.

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

В процессе прохождения практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» обучающиеся приобретают умения в результате систематической работы с материалами. При этом обучающийся должен продемонстрировать освоение предыдущего материала и способность к решению очередных задач.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Прохождение практики производится последовательно в соответствии с тематическим планом. Выполнению практики предшествует самостоятельная работа студента по соответствующей теме. К руководству практикой привлекаются доценты, преподаватели. На кафедре из числа преподавателей выделяется ответственный руководитель за организацию практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Руководитель практики осуществляет систематический контроль за обучающимися.

4.2 Информационное обеспечение практики

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>. ФГОС по направлению 11.04.01.

2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>. Литература по устройствам, элементам телевизионных систем, телевидения и видеотехники.

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Не предусмотрено

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

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

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению 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, 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 соответствующее области электроники, радиотехники и систем связи, либо в области педагогики.

4.4 Материально-техническое обеспечение практики

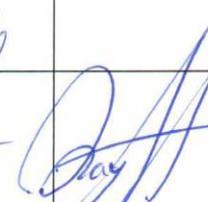
Материально-техническое обеспечение практики «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» обеспечивается структурными подразделениями университета, научных лабораторий, центров, научно-исследовательских институтов и предприятий по направлению 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

РАЗДЕЛ 5 Вносимые изменения и утверждения

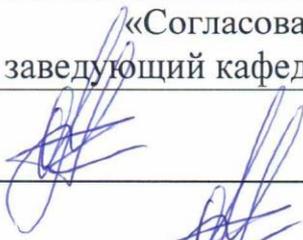
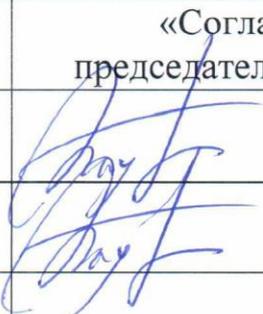
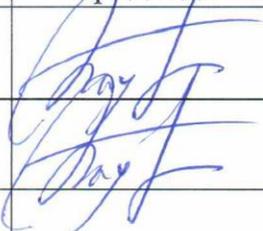
5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой РФМТ	«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		

5.2 Лист утверждения рабочей программы практики на учебный год:

Рабочая программа практики 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		