

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 04.09.2020 14:57:59  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bca887b8d602

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г.Игнатова

«07» *сентября* 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** производственная (преддипломная)

**Тип практики** — научно-исследовательская работа

Направление подготовки — 11.04.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) — «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

УК/ОПК	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.ПредПр Способен применять современные коммуникативные технологии для разработки и написания дипломной работы	Опыт деятельности: - по профессиональному взаимодействию для решения практических задач.

Компетенция ПК-1 «Способен к проведению научных исследований в области радиотехники, включая постановку задачи исследования, моделирование объектов процессов в целях оптимизации их параметров, проведению экспериментальных исследований и подготовке отчетов и публикаций», сформулирована на основе профессионального стандарта 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»

Обобщенная трудовая функция: [С] Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов

Трудовая функция: А/02.5 Измерение электрических характеристик элементов АФУ КА в соответствии с техническим заданием в процессе лабораторно-отрабочных испытаний

Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.ПредПр Способен к проведению научных исследований в области радиотехники, включая постановку задачи исследования, моделирование объектов процессов в целях оптимизации их параметров, проведению	Постановка целей и задач научного исследования, оптимизация параметров исследуемых объектов или процессов во время моделирования, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчетов о профессиональной деятельности и научных	Опыт деятельности: - по проведению экспериментальных исследований, моделированию радиотехнических устройств, по подготовке отчетов и публикаций по теме дипломной работы

экспериментальных исследований и подготовке отчетов и публикаций для подготовки дипломной работы	публикаций	
--	------------	--

Компетенция ПК-2 «Способен к проектированию узлов, устройств и систем радиотехники, включая разработку технического задания на проектные работы, проектирование узлов, устройств и систем, в том числе с использованием прикладных программ и подготовку проектно-конструкторской документации на разрабатываемое изделие», сформулирована на основе профессионального стандарта 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»

Обобщенная трудовая функция: [С] Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов

Трудовая функция: А/02.5 Измерение электрических характеристик элементов АФУ КА в соответствии с техническим заданием в процессе лабораторно-отрабочных испытаний

Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.ПредПр Способен к проектированию узлов, устройств и систем радиотехники, включая разработку технического задания на проектные работы, проектирование узлов, устройств и систем, в том числе с использованием прикладных программ и подготовку проектно-конструкторской документации для магистерской диссертации	Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств, проектирование радиотехнических систем, разработка технического задания и конструкторской документации на проектные работы, в частности, на дипломную работу	Имеет опыт деятельности: - по работе со средствами автоматического проектирования, разработке отдельных устройств и узлов, по системному расчету и по разработке конструкторской документации

Компетенция ПК-3 «Способен к расчёту, моделированию и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой», сформулирована на основе профессионального стандарта 29.015 «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств»

Обобщенная трудовая функция: [D] Разработка радиоэлектронных комплексов и систем

Трудовая функция: D/01.7 Разработка и согласование технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств

Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-3.ПредПр Способен к расчёту, моделированию и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой в рамках магистерской диссертации	Расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой с использованием средства автоматического проектирования	Опыт деятельности: - по моделированию, расчету и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности, по использованию алгоритмов синтеза апертуры

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная (преддипломная) практика является необходимым этапом для достижения целей образовательной программы, в том числе в рамках производственной (преддипломной) практики осуществляется формирование социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение общей культуры, а также реализуется профессиональная подготовка, позволяющая успешно выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области разработки и проектирования радиотехнических систем дистанционного зондирования земной поверхности и цифровой обработки сигналов.

Производственная (преддипломная) практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к производственной (преддипломной) практике - программа производственной (преддипломной) практики опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные в ходе учебной практики, производственной практики (научно-исследовательская работы), а также в профессиональных дисциплинах 1–2-го курсов магистратуры (разделах дисциплин): проектирование электронных схем и устройств, цифровая обработка сигналов, проектирование радиосистем управления и систем дистанционного зондирования земной поверхности, управление инновационной и проектной деятельностью, иностранный язык для профессиональной коммуникации.

Производственная практика – преддипломная проводится на 2 курсе, в 4 семестре.

### 3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём производственной (преддипломной) практики составляет 9 ЗЕТ (324 ак.часа).

Прохождение практики проходит концентрировано с 9 по 17 неделю.

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Целью практики является формирование всех компетенций, указанных в п.1, независимо от места прохождения практики. Содержание практики соответствует направлению и профилю подготовки.

Индивидуальные задания на практику формулируются исходя из цели производственной (преддипломной) – подготовке студента к осуществлению видов профессиональной деятельности по программе подготовки «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли». В индивидуальное задание по практике входят работы, формирующие требуемые компетенции, такие как: подготовка научных публикаций; оформление выпускной квалификационной работы, представление ее научному руководителю и рецензенту; подготовка доклада и оформление презентации по теме ВКР; прохождение процедуры предзащиты ВКР; подготовка итогового отчета по преддипломной практике.

Ниже приведен список обобщенных индивидуальных заданий на практику. При формулировании индивидуального задания для студента описания работ конкретизируются под тематику работы на месте практики (указываются конкретные названия узлов или устройств радиотехники, определяется конкретный перечень задач на экспериментальное исследование и пр.).

В производственную практику – преддипломную практику неотъемлемо входит публичная защита результатов выполненной работы в формате предзащиты как процедуры, наиболее приближенной к защите ВКР на ГИА.

#### Пример типового задания по производственной практике (научно-исследовательской работе)

Содержание пунктов типового задания	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
1. Принять участие в научной конференции с докладом по теме ВКР	УК-4.ПредПР

2.	Подготовить научную публикацию по теме ВКР	ПК-1.ПредПР
3.	Подготовить перечень конструкторской документации для устройства, входящего в ВКР, в соответствие с ГОСТ.	ПК-2.ПредПР
4.	Провести расчет и моделирование узла радиолокационной системы зондирования земной поверхности, использующую синтез апертуры	ПК-3.ПредПР

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА

Формой отчетности студента является дневник практики, в том числе индивидуальное задание на практику, табель-календарь (рабочий график) прохождения практики, отчет студента о результатах практики с рекомендуемой оценкой руководителя, отзыв руководителя учебной практики от профильной организации.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по компетенции/подкомпетенции УК-4/УК-4.ПредПР «Способен применять современные коммуникативные технологии для разработки и написания дипломной работы»
2. ФОС по подкомпетенции ПК-1 «Способен к проведению научных исследований в области радиотехники, включая постановку задачи исследования, моделирование объектов процессов в целях оптимизации их параметров, проведению экспериментальных исследований и подготовке отчетов и публикаций»
3. ФОС по подкомпетенции ПК-2 «Способен к проектированию узлов, устройств и систем радиотехники, включая разработку технического задания на проектные работы, проектирование узлов, устройств и систем, в том числе с использованием прикладных программ и подготовку проектно-конструкторской документации на разрабатываемое изделие»
4. ФОС по подкомпетенции ПК-3 «Способен к расчёту, моделированию и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК практики электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. Электродинамика и распространение радиоволн : Учеб. пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин [и др.]. - 2-е изд., доп. - СПб. : Лань, 2014. - 448 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/50680> (дата обращения: 09.09.2020).
2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : Учеб. пособие / И.Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/book/30202> (дата обращения: 10.07.2020).

3. Радиотехника: Энциклопедия / Под ред. Ю.Л. Мазора, Е.А. Мачусского, В.И. Правды. - 2-е изд., стер. - М. : ДОДЭКА-XXI, 2010. - 944 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/61003> (дата обращения: 15.08.2020).
4. Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов / А. Оппенгейм, Р. Шафер; перевод С. Ф. Боева. - 3-е изд, испр. - Москва : Техносфера, 2012. - 1048 с. - (Мир радиоэлектроники). - URL: <https://e.lanbook.com/book/73524> (дата обращения: 07.04.2021).
5. Сомов А.М. Устройства СВЧ и малогабаритные антенны : Учеб. пособие / А.М. Сомов, А.Ю. Виноградов, Р.В. Кабетов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 440 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5201> (дата обращения: 10.08.2020).
6. Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи : Учеб. пособие / В.И. Каганов, В.К. Битюков. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 542 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5158> (дата обращения: 10.05.2020).
7. Метрология, стандартизация и сертификация : Практикум / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова; Под ред. В.Н. Кайновой. - СПб. : Лань, 2015. - 368 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/61361> (дата обращения: 09.06.2020).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. IEEE Xplore: [электронная библиотека]: сайт. – URL: [www.ieeeexplore.ieee.org](http://www.ieeeexplore.ieee.org) (дата обращения: 20.03.2020)
2. Scopus: [крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных]: сайт. – URL: [www.scopus.com](http://www.scopus.com) (дата обращения: 20.03.2020)
3. Web of Science: [наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций]: сайт. – URL: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com) (дата обращения: 20.03.2020)
4. Лань: [электронно-библиотечная система]: сайт. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: <http://www.e.lanbook.com/> (дата обращения: 20.03.2020)
5. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ: сайт. — URL: <https://gostexpert.ru/> (дата обращения: 21.08.2020)

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Место прохождения практики должно быть оснащено техническими и программными средствами необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяется научным руководителем конкретного студента, исходя из Технического задания на практику.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 60 баллов), активность в семестре (в сумме 10 баллов) и промежуточная аттестация, проводимая в форме публичной защиты результатов (30 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

Дневник практики (скан) должен быть выложен в раздел Портфолио в ОРИОКС и привязан к соответствующей практике.

По сумме баллов выставляется итоговая оценка. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

Дневник практики (скан) должен быть выложен в раздел Портфолио в ОРИОКС и привязан к соответствующей практике.

### **РАЗРАБОТЧИКИ**

Зам.директора Института МПСУ по ОД

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ /Д.В. Калеев/

*Методист* Института МПСУ

Ст.преподаватель

\_\_\_\_\_ /Д.В.Приходько/



Рабочая программа производственной практики – преддипломной практики по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника», направленности (профилю) «Радиолокационные системы дистанционного зондирования земли» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ 30.09 2020 года, протокол № 1

Зам.директора Института МПСУ по ОД

 /Д.В. Калеев/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 / Т.П.Филиппова /