

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 06.07.2020 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea883b8d602

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г.Игнатова

«07» октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная

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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.ПрНИР Способен руководить работой команды и вырабатывать стратегию действий в профессиональной деятельности	Опыт деятельности: - выработки командной стратегии и постановки задач для достижения поставленной цели
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.ПрНИР Способен применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ходе научно-исследовательской работы	Опыт деятельности: - по профессиональному взаимодействию для решения практических задач.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.ПрНИР Способен определять и реализовывать приоритеты научной деятельности и способы совершенствования процесса профессиональной деятельности	Опыт деятельности: - по самооценке результатов своей профессиональной деятельности

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 25.027 «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем»

Обобщенная трудовая функция: С Создание конструкторской документации (КД) на уникальную БА КА

Трудовая функция: С/02.7 Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА

Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.ПрНИР 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 в рамках профессиональной деятельности	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач; моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов; подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций; разработка рекомендаций	Опыт деятельности: - по проведению экспериментальных исследований, моделированию радиотехнических устройств, по подготовке отчетов и публикаций по теме научно-исследовательской работы

	по практическому использованию полученных результатов; разработка патентных документов на образцы новой техники;	
--	--	--

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-отработочных испытаний

Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.ПрНИР Способность 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 в ходе научно-исследовательской деятельности	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, устройства	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.ПрНИР Способен к расчёту, моделированию и проектированию устройств и систем дистанционного зондирования земной поверхности на базе радиолокаторов с синтезированной апертурой в рамках научно-исследовательских работ	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 практика (научно-исследовательская работа) является необходимым этапом для достижения целей образовательной программы, в том числе в рамках производственной практики (научно-исследовательской работы) 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 практика (научно-исследовательская работа) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к производственной практике (научно-исследовательской работе) - программа производственной практики (научно-исследовательской работы) опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные в ходе учебной практики, 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 (научно-исследовательская работа) проводится на 2 курсе, в 3 и 4 семестре.

3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 18 ЗЕТ (648 ак.часов).

Для прохождения практики в 3-м семестре в расписании занятий выделяется четыре учебных дня каждую учебную неделю (с учётом самостоятельной работы студента по практике в течение недели).

В 4-м семестре практика организуется с 1-ой по 9-ю недели.

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 практики (научно-исследовательской работы) – 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: отдельные работы по формированию плана-графика научно-исследовательских работ; по анализу научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы; по подготовке литературного обзора по тематике проводимых исследований; по моделированию и проектированию устройств и узлов радиотехники; по системному расчету и проектированию систем дистанционного зондирования земной поверхности; по разработке проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями; по проведению экспериментальных исследований как существующих, так и вновь разрабатываемых узлов; по подготовке итогового отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе).

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.).

Результатом практики является выполненная самостоятельная научно-исследовательская работа, позволяющая судить о способности студента к ведению профессиональной деятельности. Данная работа будет основной для ВКР.

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

Содержание пунктов типового задания	Код формируемой компетенции (подкомпетенции)
1. Составить список задач для исследовательской группы исходя из поставленной цели работы	УК-3.ПрНИР
2. Принять участие в научной конференции на иностранном языке	УК-4.ПрНИР
3. Составить план работ для научного исследования по теме НИР	УК-6.ПрНИР
4. Подготовить научную публикацию по теме научно-исследовательской работы	ПК-1.ПрНИР
5. Подготовить перечень конструкторской документации для радиотехнической системы в соответствии с ГОСТ.	ПК-2.ПрНИР
6. Провести расчет и моделирование узла радиолокационной системы зондирования земной поверхности, использующую синтез апертуры	ПК-3.ПрНИР

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-3/УК-3.ПрНИР «Способен руководить работой команды и вырабатывать стратегию действий в профессиональной деятельности»
2. ФОС по компетенции/подкомпетенции УК-4/УК-4.ПрНИР «Способен применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ходе научно-исследовательской работы»
3. ФОС по компетенции/подкомпетенции УК-6/УК-6.ПрНИР «Способен определять и реализовывать приоритеты научной деятельности и способы совершенствования процесса профессиональной деятельности»
4. ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-1/ПК-1.ПрНИР «Способен проводить научные исследования в области радиотехники в рамках своей профессиональной деятельности»
5. ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-2/ПК-2.ПрНИР «Способен к проектированию радиотехнических устройств и узлов, системному расчету, разработке технического задания и конструкторской документации на проектные работы, устройства, узлы и системы в целом.»
6. ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-3/ПК-3.ПрНИР «Способен использовать знания и методы проектирования радиолокационных систем на базе синтеза апертуры, при расчете, моделировании и проектировании систем зондирования земной поверхности, во время ведения проектной или научно-исследовательской деятельности»

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 (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 (дата обращения: 20.03.2020)
3. Web of Science: [наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций]: сайт. – URL: 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.

9. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценки успеваемости студентов по практике используется накопительная балльная система.

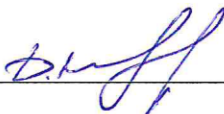
Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 60 баллов), активность в семестре (в сумме 10 баллов) и промежуточная аттестация, проводимая в форме публичной защиты результатов (30 баллов).

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.

РАЗРАБОТЧИКИ

Зам.директора Института МПСУ по ОД
к.т.н., доцент

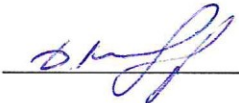
 /Д.В. Калеев/

Методист Института МПСУ
Ст.преподаватель

 /Д.В.Приходько/

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) 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

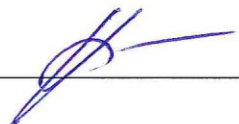
Зам.директора Института МПСУ по ОД

 /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 /