

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа практики

**Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение
первичных навыков научно-исследовательской работы)**

| | |
|---|---|
| Блок: | Блок 2 «Практики» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| Индекс практики по учебному плану: | Б2.Ч.02 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | семестр 6 - 2 |
| Часов (всего) по учебному плану: | 72 |
| Контактная работа по практике | семестр 6 - 0,5 часа |
| Иная форма работы по практике | семестр 6 - 71 час |
| Промежуточная аттестация | семестр 6 - 0,5 часа |

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель
(должность)

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Болдырева Т.И. |
| | Идентификатор | R474c6e1a-BoldyrevaTI-ea3724c4 |

(подпись)

**Т.И.
Болдырева**
(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

**Руководитель
образовательной
программы**
(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Остапенков П.С. |
| | Идентификатор | R6356f55c-OstapenkovPS-854af18 |

(подпись)

**П.С.
Остапенков**
(расшифровка
подписи)

**Заведующий
выпускающей кафедры**
(должность, ученая степень, ученое
звание)

| | | |
|--|---|----------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Сафин А.Р. |
| | Идентификатор | Rdaf18b6c-SafinAR-8ed43814 |

(подпись)

А.Р. Сафин
(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – приобрести опыт работы с научно-технической информацией; получить первичные знания и умения по анализу характеристик подсистем радиотехнических устройств и процессов в них

Задачи практики:

- ознакомление с объектами профессиональной деятельности в области радиоэлектронных устройств;
- формирование умений по поиску и анализу научно-технической информации в области радиоэлектронных устройств;
- формирование умений по применению методов математических расчетов и анализа характеристик радиотехнических устройств, комплексов и систем.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по практике, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|--|--|--|
| УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-2 _{УК-6} Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации | знать: - методы расчета основных технических характеристик схем подсистем радиоэлектронных систем в рамках учебной научно-исследовательской работы. уметь: - обобщать результаты анализа для решения поставленной учебной задачи. |
| ПК-1 Способен осуществлять сбор научно-технической информации для проведения оценочных расчетов отдельных блоков радиоэлектронных устройств (РЭУ), осуществлять разработку функциональных схем РЭУ и компьютерное моделирование отдельных блоков РЭУ | ИД-1 _{ПК-1} Умеет проводить сбор и анализ научно-технической информации для проведения оценочных расчетов параметров элементов радиоэлектронных устройств, составлять научно-технические отчеты по результатам работы | уметь: - использовать методы математических расчетов характеристик узлов радиотехнических устройств, комплексов и систем, анализа и при необходимости оптимизации их характеристик и параметров; - выполнять поиск необходимой информации и её критический анализ. |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Часть, формируемая участниками образовательных отношений", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов» направления 11.03.01 «Радиотехника».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 6 семестре. Практика может проводиться на предприятиях отрасли или на кафедрах и в лабораториях МЭИ.

По способу проведения практика может относиться к стационарной и (или) выездной, что определяется местом ее прохождения.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (далее – МЭИ).

Примерный список предприятий для прохождения практики представлен в таблице.

| Наименование организации - места проведения практики | Адрес проведения практики |
|--|-----------------------------------|
| НИУ "МЭИ" | Москва, ул. Красноказарменная, 14 |

Перечень мест проведения практики может быть расширен на основании заключения дополнительных рамочных или персонифицированных договоров на проведения практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов | |
|------------------|---|-------------------------|-------------------|
| | | Контактная работа | Иная форма работы |
| Семестр 6 | | | |
| 1 | Подготовительный этап | 0 | 20 |
| 1.1 | Получение задания по практике. Инструктаж по технике безопасности | - | 20 |
| 2 | Основной этап | 0 | 40 |
| 2.1 | Выполнение индивидуального задания. Знакомство с базой учебной практики | - | 40 |
| 3 | Отчетный этап | 0 | 11 |
| 3.1 | Сдача отчета и получение допуска к промежуточной аттестации | - | 11 |
| 4 | Формы контроля | 0,5 | 0 |
| 4.1 | Зачет | 0,5 | - |
| | Итого за 6 семестр: | 0,5 | 71 |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов | |
|----------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| | | Контактная работа | Иная форма работы |
| | Всего: | 0,5 | 71 |

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. 1. Ознакомиться с перечнем тем, предлагаемых кафедрами ИРЭ для выполнения научно-исследовательских работ в области радиоэлектронных устройств, систем и комплексов 2. Выбрать одну из предложенных тем для проведения исследования 3. Осуществить поиск информации по выбранной теме 4. Систематизировать и проанализировать найденную информацию по теме исследования. Оформить обзорную часть отчета по практике 5. Обосновать актуальность исследования по выбранной теме 6. Выполнить иные задания руководителя практики 7. По результатам практики составить индивидуальный письменный отчет по практике

Дневник практики заполняется студентом и проверяется преподавателем в первый день практики. Указываются даты начала и завершения промежуточных этапов практики, конкретное индивидуальное задание на каждый этап. По завершении каждого этапа преподаватель выставляет промежуточную оценку и расписывается в дневнике практики

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики. Оформление отчета выполняется в соответствии с требованиями к ВКР

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 6 семестре: Зачет

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный, руководителем практики от МЭИ.

Оценку выставляет комиссия по результатам защиты отчета по практике.

По результатам оцени представленного отчета по практике перед комиссией, состоящей не менее, чем из 2-х членов комиссии, студент получает зачет за промежуточную аттестацию. Итоговая оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих

К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям.

По результатам прохождения практики выставляется.

– оценка «зачтено» - Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

– оценка «не зачтено» - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

Указывается своевременность получения задания, полнота и целостность выполнения задания на практику, степень самостоятельности при выполнении работы, отношение студента к выполнению задания, готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности, соответствие отчетности по практике установленным требованиям. В выводе указывается: "студент допущен/не допущен к промежуточной аттестации"

Указывается своевременность получения задания, полнота и целостность выполнения задания на практику, степень самостоятельности при выполнении работы, отношение студента к выполнению задания, готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности, соответствие отчетности по практике установленным

требованиям. В выводе указывается: "студент допущен/не допущен к промежуточной аттестации"

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Печатные и электронные издания:

1. Губонин, Н. С. Поиск информации в сети Интернет (индивидуальное задание) : учебное пособие по курсу "Сетевые информационные технологии" по направлению "Радиотехника" / Н. С. Губонин, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2010 . – 64 с. - ISBN 978-5-383-00492-0 .

2. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств : Учебное пособие для вузов по специальности "Радиотехника" / Ред. О. В. Алексеев . – М. : Высшая школа, 2000 . – 479 с. - ISBN 5-03-002691-4 : 46.10 .

3. Амелина М. А., Амелин С. А.- "Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10", (2-е изд., испр. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2014 - (632 с.)

7.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей"
2. Office
3. Windows
4. MathCad
5. Matlab
6. Майнд Видеоконференции
7. Acrobat Reader
8. Micro-Cap
9. Python
10. MPLab
11. Simulink

7.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
5. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
6. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
7. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
8. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
9. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В качестве материально-технического обеспечения практики используются оснащённые помещения МЭИ и помещения, находящиеся на местах прохождения практики.

Фактически используемые аудитории могут меняться в соответствии с расписанием занятий. Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|----------------------|--------------------------------------|------------------|
|----------------------|--------------------------------------|------------------|

| | | |
|--|---|---|
| <p>Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря</p> | <p>Е-704/14, Помещение каф. "ФОРС"; Е-802/4, Склад инвентаря и оборудования; Ж-400/9, Прочее каф. "РТС"</p> | <p>светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, запасные комплектующие для оборудования, оборудование для экспериментов, стеллаж, шкаф, стол, шкаф для документов, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, стул, сервер, стеллаж для хранения книг, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, книги, учебники, пособия</p> |
| <p>Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</p> | <p>Е-800/1, Учебная лаборатория антенных систем и распространения радиоволн; Е-802/2, Учебная лаборатория Радиоизмерений и медицинской электроники; Ж-400/5, Лаборатория «Системы передачи информации»; Е-703/11, Лаборатория каф. "ФОРС"</p> | <p>стул, парта со скамьей, парта, стол, стол преподавателя, доска меловая, экран, мультимедийный проектор, стенд лабораторный, шкаф для документов, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, верстак электротехнический, кондиционер, компьютер персональный, экран, мультимедийный проектор, вешалка для одежды, стол, электрические розетки, доска маркерная, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с люминесцентными лампами, стенд учебный, стенд лабораторный, стол преподавателя, стол, стул, шкаф для документов, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, доска меловая, указка, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стол преподавателя, стол, стул, вешалка для одежды, шкаф, светильник потолочный с люминесцентными лампами, сетевая розетка, доска меловая, стенд лабораторный, оборудование специализированное</p> |
| <p>Помещения для консультирования</p> | <p>Е-817, Преподавательская; Е-825/3, Кабинет сотрудников каф. "РТП и АС"; Ж-400/1, Кабинет сотрудников каф. "РТС"; Е-703/8, Кабинет сотрудников каф. "ФОРС"</p> | <p>светильник потолочный с люминесцентными лампами, стол, тумба, шкаф, шкаф для документов, вешалка для одежды, стул, принтер, доска пробковая, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, стол письменный, стол, стул, кресло рабочее, шкаф для одежды, стеллаж для хранения книг, доска маркерная, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, книги, учебники, пособия, журналы, стол письменный, стол, стул, шкаф для документов, вешалка для</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | одежды, кресло рабочее, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с люминесцентными лампами, сетевая розетка, книги, учебники, пособия, компьютер персональный, принтер |
| Помещения для самостоятельной работы | НТБ-303, Компьютерный читальный зал | стол компьютерный, стол письменный, стул, принтер, кондиционер, вешалка для одежды, светильник потолочный с диодными лампами, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный |
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-120, Машинный зал ИВЦ; Б-318, Учебная аудитория | сервер, кондиционер, коммутатор, доска меловая, доска маркерная, кондиционер, парта со скамьей, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, стол письменный, стул |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Оформление задания на практику
- КМ-2 Оформление отчета по практике
- КМ-3 Предоставление комплекта отчетных документов

Вид промежуточной аттестации – Зачет

Трудоемкость практики - 72 з.е.

| Номер раздела | Раздел | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|---------------|--|------------|--------|---------|---------|
| | | Неделя КМ: | 4 нед. | 12 нед. | 14 нед. |
| 1 | Получение задания по практике. Инструктаж по технике безопасности | | + | | |
| 2 | Выполнение индивидуального задания. Знакомство с базой учебной практики | | | + | |
| 3 | Сдача отчета и получение допуска к промежуточной аттестации | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 20 | 50 | 30 |