

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

---

Направление подготовки: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Наименование образовательной программы: Радионавигационные системы и комплексы

Уровень образования: высшее образование - специалитет

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: производственная практика**

|                                                           |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Блок:</b>                                              | <b>Блок 2 «Практики»</b>                                        |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                   | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |
| <b>Индекс практики по учебному плану:</b>                 | <b>Б2.Ч.02</b>                                                  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                  | <b>семестр 6 - 6</b>                                            |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                   | <b>216</b>                                                      |
| <b>Контактная работа по практике</b>                      | <b>семестр 6 - 107,5 часа</b>                                   |
| <b>Иные формы работы по практике</b>                      | <b>семестр 6 - 108 часов</b>                                    |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br><i>Зачет с оценкой</i> | <b>семестр 6 - 0,5 часа</b>                                     |

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

|                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |                                |
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»                                |                                |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                                                      |                                |
| Владелец                                                                          | Сизякова А.Ю.                  |
| Идентификатор                                                                     | R4eb30863-SiziakovaAY-83831ea7 |

А.Ю.  
Сизякова**СОГЛАСОВАНО:**Руководитель  
образовательной  
программы

|                                                                                   |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |                                |
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»                                |                                |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                                                      |                                |
| Владелец                                                                          | Сизякова А.Ю.                  |
| Идентификатор                                                                     | R4eb30863-SiziakovaAY-83831ea7 |

А.Ю.  
СизяковаЗаведующий  
выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  |                              |
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»                                |                              |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                                                      |                              |
| Владелец                                                                          | Куликов Р.С.                 |
| Идентификатор                                                                     | R7ef0b374-KulikovRS-e851162c |

Р.С. Куликов

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – приобретение опыта самостоятельной профессиональной практической деятельности на основе полученной теоретической подготовки в области радиоэлектронных и/или радионавигационных систем; изучение вопросов организации работы отдела профильной организации, который является базой производственной практики.

### **Задачи практики:**

- знакомство с организационной структурой профильной организации;
- изучение вопросов организации работы отдела профильной организации, который является базой производственной практики;
- знакомство со стадиями жизненного цикла отдельных узлов/блоков радиоэлектронной аппаратуры;
- получение практического опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области разработки отдельных блоков или частей приборов, используемых в радиоэлектронных и радионавигационных изделиях.

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                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Знает современное состояние области профессиональной деятельности                                                                                       | знать:<br>- объекты профессиональной деятельности.                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                          | ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, составляет аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы | знать:<br>- основные источники научно-технической информации.<br><br>уметь:<br>- составлять отчеты по результатам выполненной работы;<br>- осуществлять поиск и анализ научно-технической информации. |
| ПК-3 Способен выполнять физическое моделирование процессов формирования, передачи,                                                                                                                                       | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Знает методы физического моделирования процессов формирования, передачи, приема и                                                                        | знать:<br>- методы физического моделирования процессов формирования, передачи, приема и обработки                                                                                                     |

| Код и наименование компетенции                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                | Запланированные результаты обучения                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| приема и обработки радиосигналов в подсистемах радиоэлектронных систем и комплексов | обработки радиосигналов и проведения экспериментальных исследований | <p>радиосигналов.</p> <p>уметь:</p> <p>- проводить экспериментальные исследования в объеме поставленной задачи для выполнения на практике.</p> |

## 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) специалитета «Радионавигационные системы и комплексы» направления 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 6 семестре.

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).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

| №<br>п/п  | Разделы (этапы) практики                                                         | Трудоемкость, ак. часов |                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
|           |                                                                                  | Контактная<br>работа    | Иная форма<br>работы |
| Семестр 6 |                                                                                  |                         |                      |
| 1         | Подготовительный этап                                                            | 30                      | 36                   |
| 1.1       | Выдача задания по практике. Инструктаж по технике безопасности                   | 30                      | 36                   |
| 2         | Основной этап                                                                    | 47,5                    | 36                   |
| 2.1       | Выполнение индивидуального задания. Знакомство с базой производственной практики | 47,5                    | 36                   |
| 3         | Отчетный этап                                                                    | 30                      | 36                   |
| 3.1       | Оформление отчетных материалов и получение допуска к промежуточной аттестации    | 30                      | 36                   |
| 4         | Формы контроля                                                                   | 0,5                     | 0                    |
| 4.1       | Зачет с оценкой                                                                  | 0,5                     | -                    |
|           | Итого за 6 семестр:                                                              | 108                     | 108                  |
|           | Всего:                                                                           | 108                     | 108                  |

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Разработка программы тестирования для проверки элементов

Разработка схемы и топологии размещения элементов в конкретной программе

Программирования микроконтроллеров AVR на языке Ассемблер

Измерение параметров входного устройства приемника и их проверка на соответствие ТУ

Разработка программно-математического обеспечения имитатора синхронизирующего устройства

Расчет энергетического бюджета радиолинии

Проведение испытаний входного контроля СВЧ устройств.

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 с оценкой

Зачет с оценкой в форме защиты отчета с представлением отчета и презентации на бумажном носителе и/или в электронном виде.

К защите отчета допускаются обучающиеся, получившие положительную оценку по каждому пункту текущего контроля по практике.

На защите отчета по результатам прохождения практики обучающемуся задаются вопросы по представленному отчету и презентации.

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;

– оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;

– оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

В приложение к диплому выносится оценка за 6 семестр.

**Примечание:** оценочные материалы по практике приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в МЭИ – НТБ МЭИ и электронные библиотечные системы.

### **7.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей"

2. Office / Российский пакет офисных программ

3. Windows / Операционная система семейства Linux

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др)

5. Acrobat Reader

### **7.2 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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
8. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
9. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
10. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
11. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
13. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
14. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

| Тип помещения                  | Номер аудитории, наименование                                                                                                                             | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещения для консультирования | Е-705/5, Кабинет сотрудников каф. "ФОРС"; Е-817, Преподавательская; Е-825/4, Кабинет сотрудников каф. "РТП и АС"; Ж-400/1, Кабинет сотрудников каф. "РТС" | колонки, техническая аппаратура, книги, учебники, пособия, стол, стеллаж для хранения книг, стул, шкаф, шкаф для документов, кондиционер, вешалка для одежды, сетевая розетка, светильник потолочный с люминесцентными лампами, 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, парта, стул, стол письменный, шкаф для документов, стеллаж для хранения книг, холодильник, компьютер персональный, вешалка для одежды, принтер, 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 |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря                | Е-704/14, Помещение каф. "ФОРС"; Е-802/4, Склад инвентаря и оборудования; Ж-400/9, Прочее каф. "РТС"                                                                                                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | 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" | 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 |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-201, 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**  
**Производственная практика: производственная практика**

---

**6 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-1 Подготовительный этап

КМ-2 Основной этап

КМ-3 Отчетный этап

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|                                       | Срок КМ:                        | 18   | 20   | 21   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    |
| Вес КМ:                               |                                 | 10   | 40   | 50   |