

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

---

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Наименование образовательной программы: Промышленная электроника

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

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.01</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> <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	Рашитов П.А.
	Идентификатор	R66e8dfb1-RashitovPA-1953162c

П.А. Рашитов

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашитов П.А.
	Идентификатор	R66e8dfb1-RashitovPA-1953162c

П.А.  
Рашитов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Асташев М.Г.
	Идентификатор	R7a29e524-AstashevMG-0583186

М.Г.  
Асташев

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики** – получение умений и опыта профессиональной деятельности студентов, закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения; приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне, развития знаний, умений, навыков будущих специалистов; подбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

### Задачи практики:

- научиться применять методы анализа и расчета электронных устройств применительно к реальным устройствам, находящимся в эксплуатации или производстве;
- освоить навыки решения практических задач при работе в составе коллектива (группы);
- научиться работать с технической документацией.

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
ПК-1 Способен строить физические и математические модели принципиальных схем, блоков, устройств и установок электроники и нанoeлектроники, осуществлять моделирование и анализ с использованием стандартных программных средств компьютерного моделирования	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает базовые структуры, характеристики и математические модели активных и пассивных компонентов электронных схем	знать: - основные параметры пассивных и активных компонентов электронных схем, термины и определения.
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять компьютерное моделирование принципиальных схем с применением целевой системы автоматизированного проектирования	уметь: - использовать среды схемотехнического, численного имитационного моделирования для анализа работы устройств промышленной электроники.
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Умеет строить и верифицировать физические и математические модели модулей, узлов, блоков электронных устройств	уметь: - выбирать численные или аналитические методы анализа работы устройств промышленной электроники и их макетов.
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование устройств	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет проводить расчеты и исследование характеристик устройств	уметь: - проводить оценочные расчеты устройств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
электроники и нанoeлектроники и их систем	и систем электроники и нанoeлектроники	промышленной электроники на основе практических измерений параметров рабочего режима.
	ИД-3пк-2 Умеет составлять алгоритмы решения задач по проектированию устройств и систем электроники и нанoeлектроники, реализовывать их с помощью программных средств	уметь: - использовать стандартные алгоритмы проектирования с использованием стандартов выполнения технической документации на устройства электронной техники.

## 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 «Промышленная электроника» направления 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

## 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.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 6</b>			
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
1.1	Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	4	4
1.2	Инструктаж по программе практики и технике безопасности (на предприятии)	4	4
<b>2</b>	<b>Основной этап</b>	<b>90</b>	<b>58</b>
2.1	Знакомство с базой практики	4	2
2.2	Сбор, обработка и систематизации фактического и литературного материала	38	24
2.3	Выполнение индивидуального задания	48	32
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>9,5</b>	<b>24</b>
3.1	Подготовка к зачету, повторение материала	1,5	10
3.2	Подготовка отчета и презентации к защите	8	14
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>18</b>

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
4.1	Зачет с оценкой	0,5	18
	<b>Итого за 6 семестр:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. 1. Ознакомиться с задачами и спецификой работы базы практики (профильной организации или подразделения МЭИ), ее структурой и функциями структурных подразделений.

2. Изучить:

должностные инструкции специалиста, его функции и задачи;

основное оборудование и производственные процессы, в которых оно используется, в соответствии с индивидуальным заданием;

выполнить задание в составе группы или индивидуально по изучению производственных процессов и проведению измерений характеристик устройств электронной техники;

виды технической документации, используемой в организации;

назначение и производственные процессы, в которых используются различные виды технической документации.

3. Выполнить иные задания руководителя практики, направленные на закрепление полученных знаний и умений.

4. По результатам практики составить индивидуальный отчет по практике.

Отчет должен содержать конкретные сведения о выполненных заданиях и полученных результатах, итоговые результаты, подтверждать получение знаний и умений учащимся

## 6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

**Форма промежуточной аттестации в 6 семестре:** зачет с оценкой

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - оценка «отлично», если работа выполнена; представлен отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде, оформлен в соответствии с требованиями;

– оценка 4 («хорошо») - оценка «хорошо», если работа выполнена; представлен отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде, оформлен в соответствии с требованиями, но с незначительными замечаниями;

– оценка 3 («удовлетворительно») - оценка «удовлетворительно», если работа выполнена; представлен отчет на бумажном носителе и(или) в электронном виде, оформлен в соответствии с требованиями, но не более чем с одним значительным замечанием;

– оценка 2 («неудовлетворительно») - оценка «неудовлетворительно», если не выполнены условия для получения оценки «удовлетворительно».

Оценка за практику выставляется в соответствии с положением о БАРС НИУ МЭИ.

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)

### **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. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
10. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
12. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
13. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
14. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
15. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
16. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
17. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
18. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
19. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
20. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
21. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
22. 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
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Е-101а, Компьютерный класс	стол, стул, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, электрические розетки, сетевая розетка, светильник потолочный с диодными лампами, шкаф, мультимедийный проектор, доска маркерная, лабораторный стенд, тумба
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-101а, Компьютерный класс	стол, стул, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, электрические розетки, сетевая розетка, светильник потолочный с диодными лампами, шкаф, мультимедийный проектор, доска маркерная, лабораторный стенд, тумба
Помещения для консультирования	Е-324/6, Преподавательская каф. "Пром.эл."	стул, шкаф для документов, компьютер персональный, стол письменный, кресло рабочее, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки, сетевая розетка
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-324/5, Методический кабинет каф. "Пром.эл."	доска маркерная передвижная, стул, парта, вешалка для одежды, мультимедийный проектор, ноутбук, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с диодными лампами, электрические розетки
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



**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика: производственная практика**

**6 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме
- КМ-4 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности
- КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 6 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	19	20	22	22	22
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+	+	+
	Вес КМ:	10	30	30	20	10