

**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

Учебная практика: проектно-конструкторская практика

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Обязательная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.О.04
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 7 - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108
Контактная работа по практике	семестр 7 - 8,5 часа
Иные формы работы по практике	семестр 7 - 99 часов
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 7 - 0,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Федорова М.И.
	Идентификатор	Re0f173a9-FedorovaMI-b75fc66d

М.И.
Федорова

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 – формирование у обучающихся знаний о современных методах проектирования и тестирования устройств промышленной электроники.

Задачи практики:

- углубление и расширение теоретических знаний о современных методах анализа и проектирования узлов устройств электронной техники;
- получение навыков самостоятельного выбора рациональных методов анализа устройств электронной техники.

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 самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИД-1 _{ОПК-2} Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований	знать: - знать основные современные и перспективные методы анализа и проектирования устройств электронной техники, тенденции их развития. уметь: - выбирать рациональный метод расчета и экспериментальных исследований узлов электронных устройств.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Промышленная электроника» направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 7 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 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 7			
1	Подготовительный этап	1	10
1.1	Инструктаж по программе технологической практики	1	10
2	Рабочий этап	4,5	50
2.1	Сбор, обработка и систематизации фактического и литературного материала	1	10
2.2	Выполнение индивидуального задания	3,5	40
3	Отчетный этап	3	21,5
3.1	Подготовка отчета к защите	2	10,5
3.2	Зачет	1	11
4	Формы контроля	0,5	17,5
4.1	Зачет с оценкой	0,5	17,5
Итого за 7 семестр:		9	99
Всего:		9	99

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Повторить основные известные методы расчета электронных схем, изученные в курсах дисциплин "Схемотехника" и "Цифровая схемотехника".
2. Изучить:
 - применение аналитических методов расчета и методов численного моделирования для аналоговых узлов электронных устройств в соответствии с заданием;
 - применение аналитических методов расчета и методов численного моделирования для цифровых узлов электронных устройств в соответствии с заданием;
3. Провести сравнение методов по критериям точность-трудоемкость.
4. Разработать электронное устройство в соответствии с заданием, аргументировано выбрав методы анализа и проектирования для заданного случая.
5. По результатам практики составить индивидуальный отчет. Отчет должен содержать изученные теоретические сведения и проведенные расчеты с пояснениями и необходимой аргументацией. Учащимся должны быть продемонстрированы полученные знания и умения.
Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма промежуточной аттестации в 7 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации НИУ МЭИ.

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.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Не выполнены условия для оценки "3".

Оценка за практику выставляется в соответствии с положением о балльно-рейтинговой структуре НИУ МЭИ.

В приложение к диплому выносится оценка за 7 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
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.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. 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
Учебная практика: проектно-конструкторская практика

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Получение задания на практику
- КМ-2 Равномерность работы в течение практики
- КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	1	8	16
Текущий контроль прохождения практики		+	+	+
	Вес КМ:	10	40	50