

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

Направление подготовки: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Наименование образовательной программы: Радиоэлектроника в биотехнических и медицинских аппаратах и системах

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

Рабочая программа практики

Учебная практика: производственно-технологическая практика

Блок:	Блок 2 «Практики»
Часть образовательной программы:	Обязательная
Индекс практики по учебному плану:	Б2.О.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	семестр 1 - 2 семестр 2 - 2 семестр 3 - 2 семестр 4 - 2 всего - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288
Контактная работа по практике	семестр 1 - 5,5 часа семестр 2 - 5,5 часа семестр 3 - 5,5 часа семестр 4 - 5,5 часа всего - 22 часа
Иные формы работы по практике	семестр 1 - 66 часов семестр 2 - 66 часов семестр 3 - 66 часов семестр 4 - 66 часов всего - 264 часа
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа семестр 4 - 0,5 часа всего - 2 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Жихарева Г.В.	
Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c	

Г.В. Жихарева

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Жихарева Г.В.	
Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c	

Г.В.
Жихарева

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ		
Владелец	Шалимова Е.В.	
Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6	

Е.В.
Шалимова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; приобретение практических умений и навыков в сфере профессиональной и педагогической деятельности.

Задачи практики:

- формирование понимания видов и объектов профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление знаний по базовым дисциплинам направления;
- получение практических навыков работы с приборами и программными средствами;
- получение опыта самостоятельной педагогической деятельности.

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-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1ук-4 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	знать: - виды и объекты профессиональной деятельности. уметь: - осуществлять профессиональное взаимодействие с преподавателями; - анализировать результаты обучения; - организовывать и контролировать работу студентов младших курсов при выполнении ими лабораторных работ.
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ИД-1опк-3 Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	знать: - основные источники учебно-методической и научно-технической информации. уметь: - использовать приобретенные знания в сфере профессиональной и педагогической деятельности;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск и анализ учебно-методической и научно-технической информации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Радиоэлектроника в биотехнических и медицинских аппаратах и системах» направления 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии».

3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

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 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 1			
1	Подготовительный этап	0,5	0
1.1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	0,5	-
2	Рабочий этап	5	56
2.1	Подготовка к проведению лабораторных работ	2	16
2.2	Участие в проведении лабораторных работ	2	16
2.3	Участие в проверке отчетов и рефератов	1	24
3	Отчетный этап	0	10
3.1	Подготовка отчета	-	10
4	Формы контроля	0,5	0
4.1	Зачет с оценкой	0,5	-
Итого за 1 семестр:		6	66
Семестр 2			

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
5	Подготовительный этап	5,5	56
5.1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	0,5	-
5.2	Подготовка к проведению лабораторных работ	2	16
5.3	Участие в проведении лабораторных работ	2	16
5.4	Участие в проверке отчетов и рефератов	1	24
6	Отчетный этап	0	10
6.1	Подготовка отчета	-	10
7	Формы контроля	0,5	0
7.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 2 семестр:	6	66
Семестр 3			
8	Подготовительный этап	0,5	0
8.1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	0,5	-
9	Рабочий этап	5	56
9.1	Подготовка к проведению лабораторных работ	2	16
9.2	Участие в проведении лабораторных работ	2	16
9.3	Участие в проверке отчетов и рефератов	1	24
10	Отчетный этап	0	10
10.1	Подготовка отчета	-	10
11	Формы контроля	0,5	0
11.1	Зачет с оценкой	0,5	-
	Итого за 3 семестр:	6	66

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
Семестр 4			
12	Подготовительный этап	0,5	0
12.1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	0,5	-
13	Рабочий этап	5	56
13.1	Подготовка к проведению лабораторных работ	2	12
13.2	Участие в проведении лабораторных работ	2	12
13.3	Участие в проверке отчетов и рефератов	1	32
14	Отчетный этап	0	10
14.1	Подготовка отчета	-	10
15	Формы контроля	0,5	0
15.1	Зачет с оценкой	0,5	-
Итого за 4 семестр:		6	66
Всего:		24	264

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. Подготовиться к проведению лабораторных работ.
2. Участвовать в проведении лабораторных работ: помогать студентам в экспериментальных исследованиях, контролировать правильность выполнения задания.
3. Участвовать в проверке отчетов, оформленных по результатам выполнения лабораторных работ.
4. Участвовать в проверке рефератов и расчетных заданий (если они предусмотрены дисциплиной).

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 1 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета с представлением отчета на бумажном носителе и (или) в электронном виде.

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Оценка "отлично" выставляется, если отчет оформлен и построен правильно и на все вопросы даны преимущественно правильные ответы;

- оценка 4 («хорошо») - Оценка "хорошо" выставляется, если отчет оформлен правильно и на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Оценка "удовлетворительно" выставляется, если отчет имеет отдельные отклонения и нарушения или при ответе часто допускались ошибки, но более чем на половину вопросов даны верные ответы;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если отчет не представлен или правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка за 1 семестр определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета с представлением отчета на бумажном носителе и (или) в электронном виде.

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Оценка "отлично" выставляется, если отчет оформлен и построен правильно и на все вопросы даны преимущественно правильные ответы;
- оценка 4 («хорошо») - Оценка "хорошо" выставляется, если отчет оформлен правильно и на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Оценка "удовлетворительно" выставляется, если отчет имеет отдельные отклонения и нарушения или при ответе часто допускались ошибки, но более чем на половину вопросов даны верные ответы;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если отчет не представлен или правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка за 2 семестр определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета с представлением отчета на бумажном носителе и (или) в электронном виде.

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Оценка "отлично" выставляется, если отчет оформлен и построен правильно и на все вопросы даны преимущественно правильные ответы;
- оценка 4 («хорошо») - Оценка "хорошо" выставляется, если отчет оформлен правильно и на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Оценка "удовлетворительно" выставляется, если отчет имеет отдельные отклонения и нарушения или при ответе часто допускались ошибки, но более чем на половину вопросов даны верные ответы;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если отчет не представлен или правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка за 3 семестр определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.

Форма промежуточной аттестации в 4 семестре: зачет с оценкой

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета с представлением отчета на бумажном носителе и (или) в электронном виде.

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Оценка "отлично" выставляется, если отчет оформлен и построен правильно и на все вопросы даны преимущественно правильные ответы;
- оценка 4 («хорошо») - Оценка "хорошо" выставляется, если отчет оформлен правильно и на все вопросы даны ответы, при этом суммарно допущено не более двух ошибок;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Оценка "удовлетворительно" выставляется, если отчет имеет отдельные отклонения и нарушения или при ответе часто допускались ошибки, но более чем на половину вопросов даны верные ответы;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если отчет не представлен или правильно даны ответы менее чем на половину вопросов.

Оценка за 4 семестр 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 4 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. Office / Российский пакет офисных программ
2. Windows / Операционная система семейства Linux
3. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др)
4. Acrobat Reader
5. Micro-Cap
6. SmathStudio
7. GNU Octave

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. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

7. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - [Http://proinfosoft.ru/](Http://proinfosoft.ru;)

<http://docs.cntd.ru/>

8. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» -

<https://openedu.ru>

9. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» -
<https://uisrussia.msu.ru>

10. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации -
<https://minobrnauki.gov.ru>

11. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки -
<https://obrnadzor>

12. 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 промежуточной аттестации	E-702, Учебная лаборатория Основ теории цепей и радиотехнических цепей и сигналов; E-701, Учебная лаборатория Физических основ радиотехники; E-802/2, Учебная лаборатория Радиоизмерений и медицинской электроники; E-802/1, Учебная лаборатория "Электродинамики"; Ж-120, Машинный зал ИВЦ	светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, информационные (интернет) розетки, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стол, стул, верстак электротехнический, лабораторный стенд, кондиционер, шкаф, стенд учебный, мультимедийный проектор, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, компьютер персональный, верстак электротехнический, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стол, стул, лабораторный стенд, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, кондиционер, шкаф для хранения инвентаря, шкаф, принтер, 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, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, светильник потолочный с люминесцентными лампами, компьютер персональный, шкаф, вешалка для одежды, стенд информационный, стол, электрические розетки, верстак электротехнический, стул, кондиционер, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стенд учебный, сервер, кондиционер, коммутатор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	E-802/4, Склад инвентаря и оборудования; E-822, Архив	стеллаж, шкаф, стол, шкаф для документов, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, стул, сервер, стеллаж для хранения

		книг, холодильник, хозяйственный инвентарь, вешалка для одежды, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки
Помещения для консультирования	E-815, Преподавательская; E-817а, Кабинет сотрудников каф. "OPT"; E-817, Преподавательская	компьютер персональный, шкаф, принтер, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, компьютерная сеть с выходом в Интернет, вешалка для одежды, стол, стул, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, вешалка для одежды, стол, стул, принтер, шкаф, 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
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой; НТБ- 201, Компьютерный читальный зал	компьютерная сеть с выходом в Интернет, стол письменный, стул, светильник потолочный с диодными лампами, компьютер персональный, 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: производственно-технологическая практика

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения в 1-м семестре
КМ-2 Равномерность работы в течение практики в 1-м семестре
КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме в 1-м семестре

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 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	30	60	

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-4 Своевременность получения задания и начала его выполнения во 2-м семестре
КМ-5 Равномерность работы в течение практики во 2-м семестре
КМ-6 Выполнение задания на практику в полном объеме во 2-м семестре

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	1	8	16
Текущий контроль прохождения практики	+	+	+	
Вес КМ:	10	30	60	

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-7 Своевременность получения задания и начала его выполнения в 3-м семестре
КМ-8 Равномерность работы в течение практики в 3-м семестре
КМ-9 Выполнение задания на практику в полном объеме в 3-м семестре

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	1	8	16
Текущий контроль прохождения практики	+	+	+	

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	1	8	16
	Вес КМ:	10	30	60

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ- Своевременность получения задания и начала его выполнения в 4-м семестре
10
- КМ- Равномерность работы в течение практики в 4-м семестре
11
- КМ- Выполнение задания на практику в полном объеме в 4-м семестре
12

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-10	КМ-11	КМ-12
	Срок КМ:	1	6	12
	Текущий контроль прохождения практики	+	+	+
Вес КМ:		10	30	60