

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

Производственная практика: производственная практика

| | |
|---|---|
| Блок: | Блок 2 «Практики» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| Индекс практики по учебному плану: | Б2.Ч.03 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | семестр 3 - 3 семестр 4 - 6 всего - 9 |
| Часов (всего) по учебному плану: | 324 |
| Контактная работа по практике | семестр 3 - 35,5 часа семестр 4 - 71,5 часа всего - 107 часов |
| Иные формы работы по практике | семестр 3 - 72 часа семестр 4 - 144 часа всего - 216 часов |
| Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой</i> <i>Зачет с оценкой</i> | семестр 3 - 0,5 часа семестр 4 - 0,5 часа всего - 1 час |

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; формирование понимания видов и объектов профессиональной деятельности; приобретение практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности в области биотехнических систем.

Задачи практики:

- знакомство с организационной структурой профильной организации;
- знакомство с нормативными документами обращения медицинских изделий, включая этапы разработки, сертификации, испытаний, сервисного обслуживания и утилизации медицинских изделий;
- разработка программ экспериментальных исследований и испытаний биотехнических приборов и систем;
- получение практических навыков профессиональной деятельности в области биотехнических 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-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИД-1 _{УК-4} Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке | знать: - основные проблемы в своей предметной области. уметь: - осуществлять профессиональное взаимодействие в области биотехнических систем. |
| ПК-1 Способность проводить исследования в области создания биотехнических систем | ИД-1 _{ПК-1} Анализирует состояние науднотехнических задач на основе изучения технической литературы в области биотехнических систем | знать: - основные источники научно-технической информации, патенты, нормативные документы в области биотехнических систем. уметь: - составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований; - анализировать состояние научно-технической проблемы. |

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) 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 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 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов | |
|------------------|--|-------------------------|-------------------|
| | | Контактная работа | Иная форма работы |
| Семестр 3 | | | |
| 1 | Подготовительный этап | 2 | 0 |
| 1.1 | Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре) | 1 | - |
| 1.2 | Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики) | 1 | - |
| 2 | Рабочий этап | 33 | 52 |
| 2.1 | Знакомство с историей и основными направлениями деятельности базы производственной практики | 10 | 12 |
| 2.2 | Анализ источников научно-технической информации и нормативной документации в отделе. Реферирование научно-технических материалов | 10 | 20 |
| 2.3 | Работа в отделе согласно индивидуальному заданию | 13 | 20 |
| 3 | Отчетный этап | 0,5 | 0 |
| 3.1 | Подготовка отчета | 0,5 | - |
| 4 | Формы контроля | 0,5 | 20 |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Трудоемкость, ак. часов | |
|----------------------------|--|-------------------------|----------------------|
| | | Контактная работа | Иная форма работы |
| 4.1 | Зачет с оценкой | 0,5 | 20 |
| Итого за 3 семестр: | | 36 | 72 |
| Семестр 4 | | | |
| 5 | Подготовительный этап | 2 | 0 |
| 5.1 | Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре) | 1 | - |
| 5.2 | Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики) | 1 | - |
| 6 | Рабочий этап | 69 | 124 |
| 6.1 | Анализ источников научно-технической информации и нормативной документации в отделе. Реферирование научно-технических материалов | 30 | 60 |
| 6.2 | Работа в отделе согласно индивидуальному заданию | 39 | 64 |
| 7 | Отчетный этап | 0,5 | 20 |
| 7.1 | Подготовка отчета | 0,5 | 20 |
| 8 | Формы контроля | 0,5 | 0 |
| 8.1 | Зачет с оценкой | 0,5 | - |
| Итого за 4 семестр: | | 72 | 144 |
| Всего: | | 108 | 216 |

5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

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

2. Изучить:

- нормативную базу, лежащую в основе деятельности специалиста;
- должностные инструкции специалиста;
- технологию выполнения функций и задач, определяемых указанными должностными инструкциями и другими организационными документами;
- правоприменительную практику предприятия (организации), являющегося базой практики.

3. Участвовать в каком-либо этапе жизненного цикла медицинских изделий (научное исследование, проектирование, конструирование, регистрация, технические испытания, продажи, сервисное обслуживание), в зависимости от вида деятельности отдела профильной организации.

4. Проанализировать источники научно-технической информации и нормативной документации в отделе; реферировать научно-технические материалы.

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 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 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 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

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. 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. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
12. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
13. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
14. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
15. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
16. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
17. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
18. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
19. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
20. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
21. АНО «Россия – страна возможностей» - <https://rsv.ru/education/>

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 хранения оборудования и учебного инвентаря | Е-802/4, Склад инвентаря и оборудования; Е-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 |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Е-802/2, Учебная лаборатория Радиоизмерений и медицинской электроники; Е-802/1, Учебная лаборатория "Электродинамики"; Ж-120, Машинный зал ИВЦ | 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 консультирования | Е-815, Преподавательская; Е-817, Преподавательская | компьютер персональный, шкаф, принтер, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, компьютерная сеть с выходом в Интернет, вешалка для одежды, стол, стул, 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; НТБ-435, Читальный зал отдела обслуживания научной литературой | 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, стол письменный, стул, компьютер персональный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, стеллаж для хранения книг, светильник потолочный с люминесцентными лампами, трибуна, мультимедийный проектор, экран, книги, учебники, пособия, журналы, Витрина |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ
Производственная практика: производственная практика

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

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

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 3 з.е.

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
| | Срок КМ: | 1 | 8 | 16 | 16 | 16 |
| Текущий контроль прохождения практики | | + | + | + | + | + |
| | Вес КМ: | 10 | 30 | 30 | 20 | 10 |

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:

- КМ-6 Своевременность получения задания и начала его выполнения в 4-м семестре
- КМ-7 Равномерность работы в течение практики в 4-м семестре
- КМ-8 Выполнение задания на практику в полном объеме в 4-м семестре
- КМ-9 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности в 4-м семестре
- КМ-10 Качество оформления отчетной документации в 4-м семестре

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость практики - 6 з.е.

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|-------|
| | Индекс КМ: | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 | КМ-9 | КМ-10 |
| | Срок КМ: | 1 | 6 | 12 | 12 | 12 |
| Текущий контроль прохождения практики | | + | + | + | + | + |
| | Вес КМ: | 10 | 30 | 30 | 20 | 10 |