

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2025 15:32:05  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f734016c3f6b1c81b1607

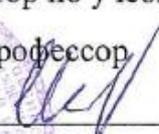
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
Московский институт электронной техники»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе,

д.т.н., профессор

  
И.Г. Игнатова

«24» декабря 2020 г.

М.П.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики** — производственная практика

**Тип практики** — научно-исследовательская работа

Направление подготовки — 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Направленность (профиль) — «Биомедицинские электронные и компьютерные системы»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций/подкомпетенций:

Компетенция	Подкомпетенции, формируемые на практике	Индикаторы достижения подкомпетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.ПроП Способен выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач по теме исследования (проекта), исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знания основных достоинств и недостатков имеющихся и/или возможных альтернатив для решения научно-технических задач по теме исследования (проекта) Умения выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач по теме исследования (проекта), исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Опыт аргументации выбора способа решения научно-технических задач по теме исследования (проекта)
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.ПроП Способен соблюдать график выполнения задания, выстраивать и аргументировать собственную позицию по теме исследования (проекта)	Знания методов управления временем Умения приоритизировать, планировать и структурировать свою работу, выстраивать собственную позицию по теме исследования (проекта) Опыт своевременного выполнения научно-технического задания и аргументации собственной позиции по теме исследования (проекта)

**Компетенция ПК-1** «Способен определять требования к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов» **сформулирована на основе профессионального стандарта 26.014 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий»**

**Обобщенная трудовая функция** – А. Разработка и интеграция биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения

**Трудовая функция** – А/02.6 Проектирование биотехнических систем и технологий

**Тип задач профессиональной деятельности** – Проектно-конструкторский

Подкомпетенции, формируемые на практике	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.ПроП Способен определять и аргументировать требования к разрабатываемой биотехнической (биомедицинской) системе или к ряду рассматриваемых биотехнических (биомедицинских) систем	Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей биотехнических систем и медицинских изделий	Знания основных требований к разрабатываемой биотехнической (биомедицинской) системе или к ряду рассматриваемых биотехнических (биомедицинских) систем Умения определять собственные требования и/или выстраивать собственную позицию по имеющимся требованиям к разрабатываемой биотехнической (биомедицинской) системе или к ряду рассматриваемых биотехнических (биомедицинских) систем Опыт аргументации требований к разрабатываемой биотехнической (биомедицинской) системе или к ряду рассматриваемых биотехнических (биомедицинских) систем

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является вторым (из двух), основным этапом подготовки материалов для выпускной квалификационной работы (и её оформления к защите), которая в свою очередь фиксирует итог профессиональной подготовки выпускника, позволяющей ему (ей) успешно работать в сфере разработки электронных и компьютерных биомедицинских систем.

Практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к практике – успешное освоение знаний, умений, компетенций, предшествующей учебной практики (ознакомительной практики).

Практика проводится в 8-м семестре.

## 3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 20 ЗЕТ (720 ак. часов).

Для прохождения практики в расписании занятий выделяется 4 учебных дня каждую учебную неделю (с учётом самостоятельной работы студента по практике в течение недели).

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Целью практики является формирование всех компетенций, указанных в п.1, независимо от места прохождения практики. Содержание практики должно соответствовать направлению и профилю подготовки.

Производственная практика, как и предшествующая ей учебная практика, проходит в режиме выполнения модельного или реального научно-технического задания. При этом, по результатам успешности прохождения учебной практики задание на производственную практику может быть полностью изменено (включая руководителя и место прохождения). В ходе производственной практики студент проводит основной массив теоретических и/или экспериментальных исследований и фиксирует их в виде выпускной квалификационной работы, электронной презентации и доклада на защите. Завершается производственная практика предзащитой — репетицией будущей защиты.

Типовое задание по практике в целом отсутствует, и задание на практику формируется руководителем практики индивидуально для каждого из закреплённых за ним студентов с учётом их опыта, навыков, предпочтений и наклонностей) и/или текущих научных проектов Института БМС и его предприятий-партнёров. Такой подход значительно способствует разнообразию и разносторонности будущих ВКР, «заставляет» студентов больше ориентироваться на собственные знания, умения, опыт и самостоятельно полученные результаты, повышая уровень оригинальности и самостоятельности будущей ВКР. Также такой подход приучает студентов к научной работе в той части, что она принципиально заключается в поиске и анализе нечто нового (на уровне студента – хотя бы нового лично для него).

Вместе с тем, задание на производственную практику содержит типовую часть – подготовку ВКР на 50-60 страниц, а также электронной презентации с докладом по проделанной работе.

## **5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА**

Обязательные:

- подписанные студентом и руководителем индивидуальное задание на практику (1 стр.) и рабочий график (план проведения) практики (1 стр.);
- подписанный студентом и руководителем краткий отчёт студента о практике (1 стр.);
- подписанный руководителем отзыв о практике с рекомендуемой оценкой (1 стр.);
- готовая вёрстка квалификационной выпускной работы (в печатном виде, непереpletённая);
- электронная презентация с докладом (в электронном виде) на защите.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

ФОС по подкомпетенции УК-2.ПроП «Способен выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач по теме исследования (проекта), исходя из имеющихся ресурсов и ограничений».

ФОС по подкомпетенции УК-6.ПроП «Способен соблюдать график выполнения задания, выстраивать и аргументировать собственную позицию по теме исследования (проекта)».

ФОС по подкомпетенции ПК-1.ПроП «Способен определять и аргументировать требования к разрабатываемой биотехнической (биомедицинской) системе или к ряду рассматриваемых биотехнических (биомедицинских) систем».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК практики электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Конкретный перечень литературы, нормативных документов и периодических изданий, необходимых для прохождения практики, определяется студентом и руководителем практики с учётом темы научно-исследовательского задания и будущей выпускной квалификационной работы.

К общему для всех студентов списку периодических изданий следует отнести следующие издания.

### **Периодические издания**

1. МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА: Научно-технический журнал / Союз общественных объединений "Международное научно-техническое общество приборостроителей и метрологов" (СОО МНТО ПМ); Гл. ред. С.В. Селищев. - М. : Медицина, 1967 - .

2. БИОМЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА: Международный научно-прикладной журнал / Издательство "Радиотехника". - М. : Радиотехника, 1998 - .

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Конкретный перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, необходимых для прохождения практики, определяется студентом и руководителем практики с учётом темы научно-исследовательского задания и будущей выпускной квалификационной работы.

К общему для всех студентов перечню относятся:

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <http://www.elibrary.ru/> (дата обращения: 15.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Scopus: экспертно кураторская база данных рефератов и цитат: сайт. – Elsevier, 2020. - URL: <http://www.scopus.com> (дата обращения: 15.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Web of Science: поисковая интернет-платформа: сайт. – Clarivate, 2016. – URL: <https://clarivate.com/products/web-of-science/> (дата обращения: 15.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Конкретная материально-техническая база, необходимая для прохождения практики, определяется руководителем практики с учётом темы научно-исследовательского задания и будущей выпускной квалификационной работы, исходя из материально-технических возможностей Института БМС (его научно-исследовательских лабораторий и других подразделений), её предприятий-партнёров или других подразделений МИЭТ (в зависимости от места прохождения практики).

При этом место прохождения практики должно быть оснащено техническими и программными средствами необходимыми для выполнения целей и задач практики. Также

студент в ходе прохождения практики имеет прав использовать помещение для самостоятельной работы.

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

### 10. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по дисциплине. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра дважды: по итогам 8 и 16 учебной недели.

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Итоговая оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

#### РАЗРАБОТЧИКИ

Директор Института БМС  
д.ф.-м.н., профессор

  
/С.В.Селищев/

Зам. директора Института БМС по ОД  
к.ф.-м.н., доцент

  
/ Д.А.Потапов/

Рабочая программа производственной практики по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», направленности (профилю) «Биомедицинские электронные и компьютерные системы» разработана в Институте БМС и утверждена на заседании УС Института БМС 2020 года, протокол № 12 от 16.12.2020 г.

Директор института БМС  /С.В. Селищев/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки  / Т.П.Филиппова /

Представитель профессионального сообщества  
Ген.директор ООО «Эсдиар»  / К.В.Пожар /