



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

 В.И.Короченцев

« 13 » июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
приборостроения
 В.И.Короченцев
«13»июня 2017г



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Практика по получению профессиональных умений и опыта в
производственно-технологической деятельности**

направления подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

профиль «Медицинские информационные системы»

г. Владивосток
2017

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 12.03.04 Биотехнические системы и технологии; профиля Медицинские информационные системы.
- Положением о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденным приказом от 23.10.2015 № 12-13-2030;
- с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта в производственно-технологической деятельности являются закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; приобретение профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности; формирование компетенций, соответствующих требованиям основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Медицинские информационные системы» 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта в производственно-технологической деятельности являются:

- проведение исследований и апробация разработок в производстве биомедицинской и экологической техники;
- участие в выполнении работ по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
- изучение организации метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
- участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники;
- участие в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей медицинской, биологической и экологической техники, а также биотехнических систем в части включения в них технических средств, обеспечивающих выполнение человеком-оператором его технологических функций;
- участие в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники;
- участие в проверке технического состояния и остаточного ресурса, организации профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;
- ознакомление с принципами контроля соблюдения экологической безопасности.

4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИКЕ

Общие сведения о практике представлены в таблице 1.

Таблица 1

Вид практики	<i>Производственная</i>
Тип практики	<i>по получению профессиональных умений и опыта</i>
Способ проведения	<i>Выездная</i>
Форма (формы) проведения	<i>Непрерывно</i>
Объем практики в зачетных единицах; продолжительность практики; курс, семестр	<i>3 курс, 6 семестр: 3 з.е., 2 недели, 108 академ. час.</i>
Базы практики	<i>ООО «TexMedСервис», г. Владивосток; ООО ПТФ «Корпус», Владивосток;</i>

	<p><i>ОАО «Дальприбор», Владивосток;</i> <i>ТОИ ДВО РАН, Владивосток;</i> <i>ОАО «Изумруд», Владивосток.</i> <i>ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»</i> <i>ФГКУ "1477 Военно-морской клинический госпиталь"</i></p>
--	--

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

В таблице 2 представлены планируемые результаты практики.

Таблица 2

Вид профессиональной деятельности	Планируемые результаты практики (код, формулировка компетенций или элементов компетенций)
Производственно-технологическая деятельность	<p>ОПК-10 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>ПК-5 демонстрирует готовность внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники;</p> <p>ПК-6 владеет способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;</p> <p>ПК-7 демонстрирует готовность организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники⁴</p> <p>ПК-8 владеет правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники;</p> <p>ПК-9 владеет способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники</p>

	<p>ПК-11 демонстрирует способность владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем;</p> <p>ПК-12 демонстрирует способность осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности.</p>
--	--

6. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Блок Б2.П «Производственная практика» образовательного стандарта по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика является вторым этапом практической подготовки по уровню высшего образования – бакалавриат – и направлена на получение студентами профессиональных умений и опыта в производственно-технологической деятельности.

Производственная практика проводится как в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом (выездная), так и на базе ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (стационарная).

Производственная практика базируется на теоретическом освоении таких дисциплин, как: «Экономика», «Инженерная и компьютерная графика», «Биофизика», «Прикладная механика», «Электротехника и электроника», «Электромагнитные поля в биомедицине», «Узлы и элементы биотехнических систем», «Конструкционные и биоматериалы», «Метрология, стандартизация и технические измерения в приборостроении» и др.

Прохождение студентами производственной практики является составной частью учебного процесса и необходимо для последующего изучения дисциплин профессионального цикла («Микропроцессорная техника», «Биотехнические системы медицинского назначения», «Измерительные преобразователи и электроды», «Системы управления роботами в медицине» и др.), а также при прохождении других видов практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая,

организационно-управленческая,
преддипломная практики).

научно-исследовательская)

и

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Содержание практики определяется ее видом и типом.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 недели / 3 зачетных единицы, 108 часов.

Этап практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
Подготовительный (организационный) этап: – получение документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание); – прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте; – организация рабочего места и знакомство с коллективом.	– ознакомительная лекция; – инструктаж по технике безопасности.	2 ч 2 ч	запись в дневник; ответы на вопросы
Основной этап: – изучение организационной структуры и процессов экономики предприятия, (организации, учреждения); – изучение нормативной и технической документации; – изучение алгоритма внедрения результатов разработок в производство биомедицинской и экологической техники; – выполнение конкретных производственных заданий по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения; – выполнение конкретных производственных заданий в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и	– инструктаж по технике безопасности на предприятии; – выполнение заданий практики в соответствии с программой и индивидуальным заданием; – изучение материалов и документов по месту прохождения практики; – обработка и анализ полученных материалов практики.	2 ч 40 ч 20 ч 20 ч	запись в дневник; ответы на вопросы

<p>настройке программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники; в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучение организации метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники; – участие в осуществлении контроля соблюдения экологической безопасности. 			
<p>Итоговый этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обработка и систематизация полученного материала; – оформление отчета о прохождении производственной практики; – защита отчета по производственной практике. 	<ul style="list-style-type: none"> – систематизация материала; – оформление индивидуального задания; – написание отчета; – подготовка презентации; – защита отчета. 	8 ч 6 ч 6 ч 2 ч	зачет с оценкой

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Производственная (технологическая) практика направлена на ознакомление студентов с материально-техническим обеспечением предприятия/ цеха/ лаборатории, программным обеспечением и современными методами проведения исследований.

Во время производственной (технологической) практики независимо от места ее прохождения, особое внимание студенты должны уделять вопросам, связанным с безопасностью жизнедеятельности, охраной труда и производственной санитарией. Для этого необходимо рассмотреть принципы государственного и общественного контроля соблюдения законодательства о труде, организацию службы безопасности жизнедеятельности и ее задачи.

Производственная (технологическая) практика начинается с составления общей характеристики предприятия (организации, учреждения), которая включает в себя историю его развития, структуру, программу производственной деятельности, анализ схемы управления, изучение перспективных направлений развития.

Приобретение умений и опыта в производственно-технологической деятельности по программе «Медицинские информационные системы» должно быть выполнено через проведение следующих видов работ:

1) характеристики внедрений разработок в производство биомедицинской и экологической техники;

2) описания уровня технологической подготовки производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения с приведением примеров;

3) характеристики организации метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники с приведением примеров;

4) характеристики организации поверки, наладки, регулировки и оценки состояния оборудования и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники с приведением примеров;

5) описания технологического процесса монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей медицинской, биологической и экологической техники, а также биотехнических систем в части включения в них технических средств, обеспечивающих выполнение человеком-оператором его технологических функций с приведением примеров;

6) описания технического обслуживания и настройки аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники с приведением примеров;

7) описания алгоритма проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;

8) описания функции контроля соблюдения экологической безопасности.

Индивидуальное задание (Приложение 1) студенту выдается в университете руководителем практики до начала практики. Оно должно быть направлено на сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, анализ патентной литературы,

подготовку исходного материала для будущих курсовых работ и проектов, а также выпускной квалификационной работы.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Перед прохождением производственной (технологической) практики студент получает от руководителя практики от университета индивидуальное задание, содержание и объем которого оговариваются с руководителем практики.

По итогам практики студент оформляет отчет о прохождении практики, участвует в заключительной конференции с презентацией результатов практики, после чего получает зачет с оценкой.

Отчет о практике должен содержать следующие элементы:

- титульный лист (приложение 3);
- задание и календарный план практики (приложение 1);
- документ, подтверждающий факт прохождения практики;
- характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения, в случае, если практика проводится на базе ДВФУ;

- содержание;
- введение;
- основную часть о деятельности в процессе прохождения практики;
- выполненное индивидуальное задание;
- заключение;
- источники информации;

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ».

Примерная структура основной части отчета:

1. Общие сведения о предприятии и его краткая характеристика (история, географическое положение, перечень основных цехов, зданий и сооружений с указанием их назначения; структура предприятия и отдельных его подразделений, сведения об основных службах предприятия).

2. Техника безопасности (теоретические и практические аспекты). Охрана труда при радиомонтажных работах, работах с инструментом и электрооборудованием.

3. Элементная база радиоэлектронной аппаратуры.

4. Припои, флюсы, паяльные пасты. КП - технологии пайки.

5. Групповая пайка.

6. Инфракрасная пайка, лазерная пайка.
7. Подготовка печатных плат и РЭЭ к монтажу.
8. Ручная пайка элементов и плат.
9. Пайка цифровых микросхем.
10. Проверка, тестирование и наладка изготовленных схем и устройств.
11. Регулировка и доводка РЭА.
12. Сборка и монтаж силовой электроаппаратуры.
13. Заключение.

По согласованию с руководителем практики от университета и в зависимости от места прохождения данного вида практики структура отчета или отдельных его частей может меняться.

После окончания практики и оформления отчета в соответствии с требованиями, студент представляет свой отчет к защите руководителю от университета. По результатам защиты выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

«Отлично» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками или недостаточно тщательно.

«Удовлетворительно» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции в основном сформированы, пробелы не носят существенного характера, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» – необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалами отчета не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Бигдай, Е.В. Биофизика для инженеров. В 2 т. Т. 2. Биомеханика, информация и регулирование в живых системах: учебное пособие для вузов / Е.В. Бигдай, С.П. Вихров, Н.В. Гривенная, В.М. Редькин, В.О. Самойлов, Б.И. Чигирев. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 456 с.
 2. Бигдай, Е.В. Биофизика для инженеров. В 2 т. Т.1. Биоэнергетика, биомембранология и биологическая электродинамика: учебное пособие для вузов / Е.В. Бигдай, С.П. Вихров, Н.В. Гривенная, В.М. Редькин, В.О. Самойлов, Б.И. Чигирев. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 492 с.
 3. Биология человека и животных для инженеров: учебное пособие для вузов / Г.Ш. Гафиятуллина, О.А. Каплунова, А.В. Кондрашев, Л.И. Маркво, С.П. Матуа, под ред. В.П. Омельченко. – М.: Высшая школа, 2010. – 566 с.
 4. Биотехнические системы и технологии технического сопровождения лечебно-диагностического процесса искусственной вентиляции легких. Медицинские приборы. Ч.1.: учебное пособие / А.П. Кравченко. – Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2012. – 149 с.
 5. Ершов, Ю.А. Основы анализа биотехнических систем. Теоретические основы БТС: учебное пособие / Ю. А. Ершов, С. И. Щукин – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 526 с.
1. Кащенко, А.П. Изучение структуры и свойств материалов, применяемых в медицине / А.П. Кащенко. – <http://www.iprbookshop.ru/55086.html>
 2. Кореневский, Н.А. Биотехнические системы медицинского назначения: учебник для вузов / Н.А. Кореневский, Е.П. Попечителев. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 685 с.
 3. Кореневский, Н.А. Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии»: учебное пособие для вузов / Н.А. Кореневский. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 359 с.
 4. Кореневский, Н.А. Интроскопические медицинские приборы и системы / Н.А. Кореневский, С.А Филист. – Курск-СПб.: Изд. КГТУ, 2000.
 5. Кореневский, Н.А. Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения: учебное пособие для вузов / Н.А. Кореневский, Е.П. Попечителев. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 431 с.
 6. Медицинские информационные системы: монография / А.В. Гусев, Ф.А. Романов, И.П. Дуданов, А.В. Воронин. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2005. – 403 с.
 7. Попечителев, Е.П. Человек в биотехнической системе: учебное пособие для вузов / Е.П. Попечителев. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 583 с.

8. Устюжанин, В.А. Моделирование биотехнических систем: учебное пособие для вузов / В.А. Устюжанин, И.В. Яковлева. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 215 с.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-производственные мастерские или лаборатории механических систем, оснащенные следующим оборудованием:

- лабораторные стенды механических систем;
- макеты основных видов механических передач.

Лаборатория электротехники, электроники или радиотехники, оснащенная следующим оборудованием: Персональные компьютеры, Осциллографы, Генераторы сигналов, Измерители, Цифровые мультиметры, Комбинированные образцовые измерители, Вольтметры, Частотомер, Мегомметры, Стенды радиотехнические, Радиомонтажный стол, Станция паяльная, Учебные измерительные приборы, Системы электроприводов.

Составитель:

профессор, д-р физ.-мат. наук  В.И. Короченцев

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры
приборостроения 13 июня 2017 года, протокол №11/1**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ДЕПАРТАМЕНТ _____

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОП

Ф.И.О.

" ____ " 2017г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____
(вид практики)

студенту _____ группы _____
(ФИО студента)

Образовательной программы _____

База (место, организация) практики _____

Сроки практики с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Обобщенная формулировка задания	
---------------------------------	--

Календарный план выполнения задания

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)
1.	
2.	
3.	

Руководитель практики _____
подпись _____ *Ф.И.О., должность* _____



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ДНЕВНИК

по _____ практике
студента _____ группы _____
программа _____
Место практики _____
Срок практики _____ недель _____

Руководитель практики от ДВФУ

Руководитель практики от профильной организации

1. Календарный график работы студента

№ п\п	Наименование работ	Календарные сроки		Фамилия руководителя практики
		начало	окончание	

2. Дневник работы студента

Дата	Краткое содержание работы практиканта	Подпись руководителя

3. Результаты защиты отчета

Отчет защищен «____» _____ 20___ г.

С оценкой _____

Руководитель ОП

И.О. Фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Форма титульного листа отчета о практике



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Отчет защищен с оценкой

«_____» 20__ г

Руководитель
образовательной программы

И.О. Фамилия

ОТЧЕТ о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта в производственно-технологической деятельности

(полное наименование профильной организации)

Студент группы _____ *Подпись* (_____) *ФИО*

Руководитель практики
от профильной организации _____ *Подпись* (_____) *ФИО*

Руководитель практики
от ДВФУ _____ *Подпись* (_____) *ФИО*

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Форма направления на учебную практику



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

НАПРАВЛЕНИЕ на практику по получению профессиональных умений и опыта в производственно- технологической деятельности

студент (ка) 3 курса бакалавриата

Фамилия Имя Отчество _____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

командируется в _____
наименование базовой организации

адрес _____

Приказ о направлении на производственную практику от № _____
для прохождения _____ практики
по направлению подготовки _____
на срок _____
с _____ 20__ г. по _____ 20__ г. (непрерывная/ дискретная)

Руководитель практики
по получению
профессиональных умений и опыта
в производственно-технологической деятельности

М.П.

_____ (должность, уч.звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Ф.)

Отметки о выполнении и сроках практики

Наименование предприятия	Отметка о прибытии и выбытии	Подпись, расшифровка подписи, печать
Название предприятия, организации в соответствии с договором	Прибыл _____._____.20__ г.	
	Выбыл _____._____.20__ г.	