

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

УТВЕРЖДАЮ

Декан, председатель совета  
факультета радиоэлектроники, телекомму-  
никаций и мультимедийных технологий

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Подпись

А.Т.Темиров  
ИОФ


  
Подпись

Н.С. Суракатов  
ИОФ

18 09 2018 г.

24 09 2018 г.


ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПЕРВОЙ) ПРАКТИКИ

Производственная (первая) практика Б2.П.1  
наименование практики по ООП и код по ФГОС  
для направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»  
шифр и полное наименование направления  
по профилю «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»  
шифр и полное наименование программы  
факультет радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий  
наименование факультета  
кафедра Биотехнические и медицинские аппараты и системы  
наименование кафедры, за которой закреплена практика  
Квалификация выпускника (степень) бакалавр  
бакалавр (специалист)  
Форма обучения очная курс 2 семестр 4  
очная, заочная, др.  
Всего продолжительность практики (в неделях) 2  
Всего трудоемкость в зачетных единицах 3 ЗЕТ (1 ЗЕТ = 36 часов)  
Зав. кафедрой  Э.А. Алиев  
Подпись ИОФ  
Начальник УО \_\_\_\_\_ Э.В. Магомаева  
Подпись ИОФ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций  
и ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и  
технологии», профиль - «Биотехнические и медицинские аппараты и системы».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры БиМАС  
от 11.06.2018 года, протокол № 10.

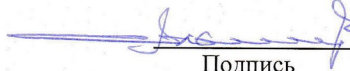
Зав. выпускающей кафедрой БиМАС по данному направлению (профилю)

 Э.А. Алиев  
Подпись ИОФ

**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений 12.00.00 - Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии


**Председатель МК:**

  
Подпись Э.А. Алиев  
ИОФ

«12» 06 20 18 г.

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Э.А. Алиев, к.т.н., доцент  
ИОФ, уч. степень, ученое звание,

  
Подпись  
«05» 06 20 18 г.

## **1. Наименование и общее описание производственной (первой) практики**

Производственная (первая) практика (Б2.П.1) по программе академического бакалавриата, реализуемой в ФГБОУ ВО «ДГТУ», является обязательной частью ООП, основным содержанием которой является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Производственная (первая) практика (Б2.П.1) представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная (первая) практика (Б2.П.1) проводится в 4 семестре. Форма контроля по практике – зачет с оценкой.

Производственная (первая) практика (Б2.П.1) состоит из следующих этапов (разделов):

1. Подготовительный этап.
2. Практическая подготовка.
2. Теоретическая подготовка.
3. Отчетный этап.

Способы проведения производственной (первой) практики: стационарная, выездная.

Форма проведения производственной (первой) практики (Б2.П.1): дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Основной формой прохождения производственной (первой) практики (Б2.П.1) является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации (предприятия).

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована производственная (первая) практика (Б2.П.1): проектная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

## **2. Перечень планируемых результатов прохождения производственной (первой) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **2.1. Цели и задачи производственной (первой) практики**

**Целями** производственной (первой) практики (Б2.П.1) являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения в предшествующих семестрах;
- формирование и развитие профессиональных знаний;
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- приобретение практических навыков;
- формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

**Задачами** производственной (первой) (Б2.П.1) практики являются:

- ознакомление с современным оборудованием, приборами и комплексами для биомедицинских исследований, элементами биомедицинских технологий;
- ознакомление с методами и технологией проведения диагностических исследований и лечебных воздействий;

- изучение современных пакетов программ для работы с оборудованием, приборами и комплексами для контроля качества и диагностики;
- изучение структуры и организации предприятий и подразделений, отвечающих за использование и эксплуатацию приборов и систем биомедицинского направления;
- изучение принципов работы клиничко-лабораторной, диагностической и экологической электронной техники.
- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности.
- изучение разных сторон профессиональной деятельности: социальной, правовой, гигиенической, психологической, психофизической, технической, технологической, экономической;
- принятие участия в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств медицинской и экологической техники;
- принятие участия в проверке технического состояния и остаточного ресурса, организации профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;
- получение навыков составления инструкций по эксплуатации, используемых технического оборудования и программного обеспечения для персонала биомедицинских и экологических лабораторий;
- получение навыков контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- получение навыков проектирования и расчета деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- получение навыков разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;
- сбор необходимых справочных материалов и документов для составления отчета по практике, выполнения курсовых работ в соответствии с учебным планом и сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

### **2.1.1. Место и время проведения практики**

Производственная практика в соответствии с ее задачами проводится в сборочном цехе, на испытательных стендах или непосредственно в диагностических центрах, кабинетах функциональной диагностики, крупных медицинских научных учреждениях, поликлиниках или больницах. Студент проходит практику в должности дублера, стажера или основного исполнителя (монтажник, электромеханик, регулировщик и т.д.) на одном из участков: монтажном, сборке отдельных узлов, контрольно-испытательном, регулировочном и т.п.

Прохождение практики на рабочих местах в должности дублера или основного исполнителя дает возможность студенту в полном объеме:

- изучить организацию и технологию монтажа и сборки электронной медицинской аппаратуры;
- закрепить теоретические знания по уже изученным дисциплинам;
- принять непосредственное и активное участие в выполнении сборочных, монтажных и регулировочных работ, что способствует приобретению студентами практических навыков, необходимых бакалавру.

За время прохождения практики студент должен ознакомиться со всеми основными подразделениями предприятия, обратив при этом особое внимание на следующие вопросы:

1. Место и задачи подразделения в системе предприятия, организация работы и структура управления, перспектива развития.
2. Технология изготовления электронных узлов и приборов, технология сборки электронной медицинской аппаратуры, регулировка электронной аппаратуры.
3. Оборудование и приспособления, их назначение, устройство.
4. Контрольно-испытательные стенды, способы контроля и испытания, электрические схемы испытательных стендов.
5. Электроснабжение подразделения.
6. Нормирование технологических работ.
7. Проверка основных медико-технических характеристик ЭМА.
8. Электробезопасность ЭМА.

## **2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной (первой) практики**

Прохождение производственной (первой) практики (Б2.П.1) направлено на формирование у студентов следующих компетенций: ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-3, ПК-21, ПК-22.

### **А. Общекультурные компетенции (ОК):**

**1. ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия:**

- **знать:** историческое наследие и культурные традиции;
- **уметь:** работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- **владеть:** навыками толерантного отношения к различным культурам.

**2. ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию:**

- **знать:** основы психологии личности;
- **уметь:** анализировать различные ситуации;
- **владеть:** методами развития личности.

### **Б. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

**1. ОПК-4 - готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации:**

- **знать:** элементы начертательной геометрии и моделирование, программные средства компьютерной графики;
- **уметь:** представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования
- **владеть:** элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

**2. ОПК-5 - способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных:**

- **знать:** основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
- **уметь:** использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
- **владеть:** способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

**2. ОПК-6 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий:**

- **знать:** технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, способы её представления в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- **уметь:** применять технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- **владеть:** технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, способами её представления в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

**3. ОПК-7 - способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности:**

- **знать:** характеристики и параметры полупроводниковых приборов, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств;

- **уметь:** использовать методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных устройств;

- **владеть:** принципами построения измерительных приборов и систем с микропроцессорным управлением.

**4. ОПК-8 - способность использовать нормативные документы в своей деятельности:**

- **знать:** нормативные документы в своей деятельности;

- **уметь:** применять нормативные документы в своей профессиональной деятельности;

- **владеть:** навыками использования нормативных документов в своей профессиональной деятельности.

**5. ОПК-9 - способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности:**

- **знать:** технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные требования информационной безопасности;

- **уметь:** использовать в профессиональной деятельности пакеты прикладных программ;

- **владеть:** методами информационных технологий.

## **Б. Профессиональные компетенции (ПК):**

### **а) научно-исследовательская деятельность**

**1. ПК-1 - способность выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений.**

- **знать:** методику выполнения экспериментов.

- **уметь:** интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений.

- **владеть:** навыками выполнения экспериментов и интерпретации результатов по проверке корректности и эффективности решений.

**2. ПК-3 - готовность формировать презентации, научно-технические отчёты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях:**

- **знать:** требования к формированию презентаций, научно-технических отчётов по результатам выполненной работы;

- **уметь:** оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

- **владеть:** навыками создания презентаций, приёмами написания научно-технических отчётов по результатам выполненной работы, оформления результатов в виде статей и научных докладов.

**б) проектно-конструкторская деятельность**

**3. ПК-21 - способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий:**

- **знать:** методику разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;

- **уметь:** разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий;

- **владеть:** навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий.

**4. ПК-22 - готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам:**

- **знать:** принципы осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- **уметь:** осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- **владеть:** навыками осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

**3. Место производственной (первой) практики в структуре основной образовательной программы бакалавриата**

Производственная (первая) практика (Б2.П.1) входит в подраздел Б2.П «Производственные практики» раздела Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Производственная (первая) практика (Б2.П.1) базируется на следующих дисциплинах, читаемых в 3-4 семестрах:

- Б1.Б.12 «Прикладная механика»;
- Б1.Б.14 «Метрология, стандартизация и технические измерения»;
- Б1.Б.15 «Электротехника и электроника»;
- Б1.Б.17 «Биофизические основы живых систем»;
- Б1.В.ОД.5 «Биофизика».

**Навыки, полученные на производственной (первой) практике, необходимы для изучения дисциплин:**

- Б1.Б.19 «Узлы и элементы биотехнических систем»;
- Б1.Б.22 «Биотехнические системы медицинского назначения»;

- Б1.В.ОД.9 «Схемотехника биомедицинской аппаратуры»;
- Б1.В.ОД.10 «Информационные системы и компьютерные технологии в медицине»;
- Б1.В.ОД.13 «Микропроцессоры и микропроцессорные системы».

#### 4. Объём производственной (первой) практики

Общая трудоемкость производственной (первой) практики (Б2.П.1) составляет 3 зачетных единиц (108 часов), продолжительность 2 недели в 4-м семестре учебного плана подготовки бакалавров по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

#### 5. Структура и содержание производственной (первой) практики

##### 5.1. Содержание производственной (первой) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, на практике включая трудоемкость (ТР) и СРС (в часах)		Формы отчетности и текущего контроля
		ТР	СРС	
1	2	3	4	5
1.	<b>Подготовительный этап</b>	10		
1.1.	Ознакомление с задачами и содержанием практики.			
1.2.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности.			
1.3.	Составление плана выполнения заданий руководителем.			
2.	<b>Практическая подготовка</b>	60		
2.1.	Знакомство с научно-технической и административной деятельностью предприятия, его структурой.			
2.2.	Знакомство с организацией и ведением конструкторско-технологических производственных процессов.			
2.3.	Знакомство с организацией и ведением сервисно-эксплуатационных производственных процессов.			
2.4.	Приобретение навыков в конструкторско-технологической профессиональной деятельности бакалавра.			
2.5.	Приобретение навыков в сервисно-эксплуатационной профессиональной деятельности бакалавра			
3.	<b>Теоретическая подготовка</b>	20		
3.1.	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания.			



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, на практике включая трудоемкость (ТР) и СРС (в часах)		Формы отчетности и текущего контроля
		ТР	СРС	
1	2	3	4	5
3.2.	Выполнение индивидуального задания.			
4.	<b>Отчетный этап</b>	18		Отчет
3.1.	Подготовка отчета по практике.			
3.2.	Защита отчета.			Зачет
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		

## 6. Перечень учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при прохождении производственной (первой) практики

6.1. В целях обеспечения самостоятельной работы при прохождении производственной (первой) практики (Б2.П.1) руководитель практики от кафедры осуществляет следующие функции:

- формулирует задание на практику и календарные сроки ее проведения;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- выдает рекомендации по подбору и использованию учебно-методических материалов при выполнении заданий, в т.ч. подготовка и проведение занятия;
- оказывает помощь студентам-практикантам по оформлению отчета.

6.2. Для самостоятельной работы студентов по производственной (первой) практики (Б2.П.1) практике сформированы следующие виды учебно-методических материалов:

1. Основная и дополнительная литература.
2. Учебно-методические указания по производственной (первой) (Б2.П.1) практике для студентов направления подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

3. Список адресов сайтов сети Интернет, содержащих актуальную информацию по изучаемой по производственной (первой) практике (Б2.П.1) для студентов.

4. Список Интернет-ресурсов, содержащих актуальную информацию по производственной (первой) практике (Б2.П.1) для студентов.

5. Перечень контрольных вопросов.

6.3. Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по производственной практике;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов ДГТУ;

- Положением об организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, обучающихся по программам высшего образования в ДГТУ.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Рабочая программа производственной (первой) практики (Б2.П.1) обеспечена фондом оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации. Фонд включает контрольные вопросы для проведения для подготовки к зачету. Структура и содержание ФОС представлены в **Приложении Г** к рабочей программе производственной (первой) практики (Б2.П.1).

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы

№ п/п	Виды занятий	Необходимая производственная (первая), учебно-методическая литература, Интернет-ресурсы	Автор (ы)	Издательство, год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>А. Основная литература</b>						
1	СРС	Методические указания к прохождению производственной и производственных (1, 2) практик для студентов направления подготовки бакалавров Биотехнические системы и технологии	Магомедов Д.А., Алиев Э.А.	- Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2014	20	10
2	СРС	Биотехнические системы медицинского назначения	Корневский Н.А., Попечителей Е.П.	- Старый Оскол: ТНТ, 2014	5	2
3	СРС	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы	Корневский Н.А.	- Курск: КГТУ, 2009	8	2
4	СРС	Моделирование объектов и процессов в медико-биологических исследованиях	Магомедов Д.А.	- Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2014	5	5
5	СРС	Медицинская аппаратура: полный справочник	Елисеев Ю.Ю. и др.	- М.: Эксмо, 2014	1	1
6	СРС	Информационные системы и компьютерные технологии в медицине	Османов А.О., Алиев Э.А.	- Махачкала: ДГМА-ДГТУ, 2015	10	30
7	СРС	Методы и средства измерения физиологических констант организма человека	Мусалов Г.Г., Попечителей Е.П. и др.	- Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2014	3	2
<b>Б. Дополнительная литература</b>						
8	СРС	Проверка, безопасность и надежность медицинской техники	Пинаев С.С., Савинов С.Ю.	- Н.Новгород: Б.и., 2009	1	1

№ п/п	Виды занятий	Необходимая производственная (первая), учебно-методическая литература, Интернет-ресурсы	Автор (ы)	Издательство, год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
9	СРС	Приборы и технические средства для терапии	Корневский Н.А., Попечителей Е.П.	- Курск: КГТУ, 2005	1	1
10	СРС	Медицинские приборы. Разработка и применение	Калашник Д. А. и др.	- М.: "Стормовь-Медицина", 2004	1	1
11	СРС	Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника: Учебное пособие	Попечителей, Е.П. и др.	- М.: Высшая школа, 2002	1	1

### **8.1 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечивающих прохождение практики**

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/> .

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> .

3. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/> .

7. Поисковая система «Google Scholar». Поиск научной информации. URL: <https://scholar.google.ru/> , вход свободный.

### **10. Методические указания для обучающихся при прохождении практики**

### **10.1. Содержание производственной (первой) практики**

Во время прохождения производственной (первой) практики (Б2.П.1) студент обязан:

Ознакомиться:

- с медицинскими и техническими процессами работы медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов на предприятии (организации);
- с основными проблемами научно-технического развития отрасли биотехнических систем и технологий, а, в частности, с медицинской и экологической техникой;
- с охраной труда и техникой безопасности в техническом отделе медицинского учреждения или ремонтного предприятия.

Изучить:

- устройство и принцип действия образцов медицинской и экологической техники;
- техническое руководство и иные материалы на конкретный медицинский аппарат, изучить его устройство и принцип действия;
- технологии проектирования, конструирования и производства устройств биотехнических систем и технологий;
- способы тестирования оборудования на предмет неисправностей;
- способы проверки исправности оборудования;
- механизм проведения беседы с медицинским персоналом для выявления наиболее уязвимых мест работы изучаемых медицинских приборов.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- индивидуальное задание по практике;
- участвовать в проектировании, конструировании и проверке образцов медицинской техники под руководством и при участии наставника с предприятия;
- собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Устройство и принцип действия аппарата для воздействия синусоидальным амплитудно-модулированным электрическим током на человека.
2. Устройство и принцип действия аппарата для магнитотерапии.
3. Устройство и принцип действия векторкардиографа.
4. Устройство и принцип действия тонометра автоматического.
5. Устройство и принцип действия прибора автоматизированного общего анализа мочи.
6. Эксплуатационные показатели, основные неисправности и методы их устранения прибора для электрокардиографии.
7. Эксплуатационные показатели, основные неисправности и методы их устранения паровоздушного стерилизатора.
8. Эксплуатационные показатели, основные неисправности и методы их устранения механического массажера.
9. Эксплуатационные показатели, основные неисправности и методы их устранения дефибрилятора переносного.
10. Эксплуатационные показатели, основные неисправности и методы их устранения устройства измерения температуры тела.

### **10.2. Руководство практикой и обязанности бакалавра**

Подготовка к проведению производственной (первой) практики (Б2.П.1) и контроль ее выполнения осуществляется руководителем практики, назначаемым заведующим кафедрой.

#### **10.2.1. Обязанности руководителя практики**

Руководитель производственной (первой) практики (Б2.П.1) назначается распоряжением заведующего кафедрой БиМАС.

Основные обязанности руководителя производственной (первой) практики (Б2.П.1):

- совместно со студентом-практикантом формирует индивидуальное задание на практику;
- объясняет цели и задачи практики, ее программу и форму отчетности, основные требования к оформлению отчета;
- определяет объём и характер учебных поручений студента-практиканта;
- консультирует по вопросам структуры и содержания учебных занятий, и утверждает план занятия;
- консультирует по вопросам подбора и подготовки методического обеспечения;
- участвует в формировании инвариантной части задания по практике и оценке результатов практики.

### **10.2.2. Обязанности студента-практиканта**

В течение производственной (первой) практики (Б2.П.1) студент-практикант обязан:

- строго соблюдать установленные сроки практики;
- выполнять программу производственной (первой) практики в соответствии с календарным планом;
- регулярно встречаться с руководителем производственной (первой) практики, сообщать ему о текущей работе;
- в срок подготовить и защитить отчет по производственной (первой) практике.

Производственная (первая) практика считается завершенной при условии выполнения студентом-практикантом всех требований программы практики.

### **10.2.3. Формы отчетности по производственной (первой) практики**

Производственная (первая) практика (Б2.П.1) считается завершенной при условии выполнения обучающимся всех требований программы практики.

Отчёт по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Материалы отчёта студент в дальнейшем может использовать в своей научной работе, курсовом или дипломном проектировании.

Отчёт по практике студент готовит самостоятельно, равномерно в течение всего периода практики на предприятии не позднее, чем за 1-2 дня до окончания практики.

Отчёт по практике составляется на основании выполненной студентом основной работы, исследований, проведённых в соответствии с индивидуальным заданием, личных наблюдений, литературных источников по вопросам, связанным с программой практики.

Оформление отчёта является итоговым этапом прохождения практики. Качество оформления зависит от того, насколько студент в самом начале прохождения практики усвоил ее задачи и цели, как он организовал свой день на производстве и как он вел учет всех работ, выполненных им во время практики. Исходными данными для составления отчета должны служить: описание выполненных студентами работ, сведения, полученные на лекциях и вовремя экскурсий.

В отчёте необходимо отразить организацию рабочих мест, планирование работ, системы оплаты труда.

При описании отдельных операций, выполненных студентом, приводятся краткие сведения фактической технологии производства.

В отчёте приводятся структурные схемы технологического процесса, узлов и аппаратуры, отмечаются наиболее характерные мероприятия и рационализаторские предложения, внедренные на производстве.

В отчёте студент подробно описывает свое участие в общественной жизни предприятия, оказанную им помощь в рационализации, технологическом усовершенствовании, техническом обучении рабочих, во внедрении современных методов труда и участие в других видах общественно-политической и научно-технической работы предприятия.

К отчёту прилагается индивидуальное задание, перечень экскурсий и тематика прослушанных лекций. К отчету должны быть приложены: рабочие эскизы, чертежи, по которым выполнялась работа практиканта, техническая документация, которой он пользовался при выполнении монтажных и сборочных работ.

При изложении текста отчета необходимо стремиться к чёткости изложения, логической последовательности излагаемого материала, обоснованности выводов и предложений, точности и краткости приводимых формулировок.

Отчет объемом 15-25 страниц формата А4 (ГОСТ 2/301-68), должен содержать:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть отчета;
- индивидуальное задание;
- заключение;
- список используемой литературы;
- приложения.

Перечисленные пункты содержания являются заголовками структурных частей отчёта. Каждая структурная часть должна начинаться с нового листа. Заголовки пишутся симметрично тексту, переносы слов в них не допускаются, точка в конце не ставится. Но если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Титульный лист является первым листом отчёта и оформляется в соответствие с образцом стандартным шрифтом ГОСТ 2.304-81, на плотной бумаге.

Реферат должен содержать количественную характеристику отчета и текстовую часть. Количественная характеристика отчета содержит сведения о его объеме, количестве и характере иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников, количестве приложений, например:

#### 1. Реферат

Всего 25 с., 7 рис. (2черт, 3 фото, 2 графика), 5 табл., 2 приложения.

Текст реферата должен отражать цель практики, перечень основных выполненных работ и исследований, методы исследований, оборудование, приборы, полученные результаты и выводы.

#### Содержание

В содержании перечисляются все заголовки, имеющиеся в отчёте (заголовки разделов, подразделов и приложения) с указанием страниц, на которых они размещены.

Номера заголовков приводят те, под которыми они значатся в тексте, записываются заголовки в содержании соответственно записи в тексте.

#### Введение

Во введении необходимо осветить значение отрасли народного хозяйства, к которой относится данное предприятие, дать общую характеристику предприятия и его продукции.

Основная часть отчета должна содержать:

- сведения о продолжительности работы на практике;
- перечень экскурсий и прослушанных лекций;
- перечень должностей, занимаемых практикантом во время практики;
- вопросы конструирования ЭМА;
- специальные вопросы проектирования, монтажа и эксплуатации оборудования;

- анализ состояния охраны труда на рабочем месте, в цехе;
- краткое изложение вопросов гражданской обороны, противопожарных мероприятий и охраны окружающей среды на предприятии;
- вопросы стандартизации и метрологии.

Индивидуальное задание

Индивидуальное задание по практике выдается для каждого студента, записывается в дневник и подписывается руководителем практики и студентом. Индивидуальное задание носит творческий характер и содержит элементы научного творчества.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы или отдельных этапов, предложения и рекомендации.

Список используемой литературы должен содержать перечень источников, использованных при выполнении отчета. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте.

Приложения

Иллюстрации, таблицы или текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложения. Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», написанного прописными буквами. При наличии в отчете более одного приложения они нормируются арабскими цифрами. В качестве приложений могут быть представлены карты технологических процессов, копии чертежей, каталоги, проспекты и т.п. Если эти приложения имеют значительный объем, их следует сброшюровать в отдельную обложку.

Формы титульных листов отчета и дневника практики приведены в ПРИЛОЖЕНИЯХ 1 и 2. Задание, подписанное студентом и руководителем, по окончании практики, помещают в отчет по практике после титульного листа, форма бланка индивидуального задания приведена в ПРИЛОЖЕНИИ 3.

## **11. Информационные технологии, используемые при проведении производственной (первой) практики**

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

### **А. Лицензионное программное обеспечение:**

1. ОС Microsoft Windows.
2. Стандартные офисные программы (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS Access).
3. Системы автоматизации инженерно-технических расчетов MathCAD 14.

### **Б. Свободное программное обеспечение:**

1. Кроссплатформенное приложение для визуализации научных данных GNUPlot.
2. Система для математических вычислений GNU Octave.
3. Пакет математических программ для технических и научных расчетов SciLab.
4. Программное обеспечение для просмотра документов (Foxit PDF Reader, WinD-JView).
5. Программный пакет OpenOffice.org.

### **В. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:**

1. Федеральный портал. Российское образование, <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал, <http://www.school.edu.ru/default.asp>

### **Г. Электронные библиотечные системы**

1. Гости Нормы, правила, стандарты и законодательство России  
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой и используемой для проведения производственной (первой) практики**

Материально-техническое обеспечение производственной (первой) практики (Б2.П.1) должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к Интернет-ресурсам.

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Для проведения производственной (первой) практики (Б2.П.1) необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-педагогических работ.

Для материально-технического обеспечения производственной (первой) практики (Б2.П.1) применяются специализированное оборудование и аппаратные средства диагностических и лечебно-оздоровительных центров, научно-исследовательских лабораторий ДГТУ, НИИ соответствующих профилей.

Основными базами проведения производственной (первой) практики (Б2.П.1) по направлению подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» являются: медицинские центры, больницы, поликлиники, лечебницы, кабинеты физиотерапии, Дербентский НИИ «Волна», ОАО «Авиаагрегат», ОАО «Концерн КЭМЗ»,



ОАО «БАЗ», ООО «Учебно-научно производственный комплекс «Аура-Алиф», Межвузовская научно-исследовательская лаборатория современной техники, технологий и биомедицинской электроники, Проблемная исследовательская лаборатория термоэлектричества ДГТУ, кафедра БиМАС.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

### **13. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Форма проведения производственной (первой) практики (Б2.П.1) для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения производственной (первой) практики (Б2.П.1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения.

Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в Интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;

- компьютерные классы;

- аудитория для обучающихся с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;

- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;

- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной

форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015 г., регистрационный номер 38115).

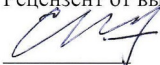
Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», программой бакалаврской подготовки профиля «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» и приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415).

Рецензент от выпускающей кафедры БиМАС по направлению



Подпись

С.К. Юнусов  
ИОФ

**Образец титульного листа отчета по производственной практике**

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»  
Кафедра «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

ОТЧЕТ  
по производственной практике

на материалах \_\_\_\_\_  
наименование профильной организации

студент \_\_\_\_\_  
(ФИО)

группа \_\_\_\_\_

направление \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(ФИО)

М.П.

Оценка защиты \_\_\_\_\_

Махачкала 20\_\_

**Образец титульного листа дневника по производственной практике**

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»  
Кафедра «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

**ДНЕВНИК**  
по производственной практике студента

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(ФИО)

М.П.

Начало практики  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Окончание практики  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Дата	Работа в качестве	Содержание работы	Подпись руководителя работы

Подпись практиканта \_\_\_\_\_

Характеристика прохождения практики студентом \_\_\_\_\_  
с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
на рабочих местах в качестве \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_ проявил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Прохождение практики заслуживает оценки \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО)

**Образец задания по производственной практике**

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»  
Кафедра «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

**ЗАДАНИЕ**

По производственной практике студента на \_\_\_\_\_  
наименование базы практики

Студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

1. Изучить документы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Изучить процессы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Изучить оборудование \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Индивидуальное задание \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(ФИО)

М.П.