

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
 образования

«Дагестанский государственный технический университет»

ПРОГРАММА  
 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Практика	производственная (производственно-технологическая)				
	наименование практики по ОПОП				
для направления (специальности)	12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»				
	код и полное наименование направления (специальности)				
по профилю (специализации, программе)	Биотехнические и медицинские аппараты и системы				
	полное наименование профиля				
факультет	радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий				
	наименование факультета, где ведется дисциплина				
кафедра	Биотехнические и медицинские аппараты и системы				
	наименование кафедры, за которой закреплена практика				
Форма обучения	очная, заочная	, курс	3	, семестр (ы)	6
	очная, очно-заочная, заочная				

г. Махачкала - 2019 г.

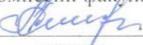
Программа производственной (производственно-технологической) практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки «12.03.04 Биотехнические системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 950 и зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 05.10.2017 года №48438, а также на основании ОПОП ВО «12.03.04 Биотехнические системы и технологии», направленность (профиль, специализация) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дагестанский государственный технический университет» (ФБГОУ ВО «ДГТУ») и учебного плана утвержденного ректором университета.

/ Разработчик \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Алиев Э.А., к.т.н.  
подпись  
« 03 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры БиМАС от 05.09.2019 года, протокол № 1.

/ Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Алиев Э.А., к.т.н.,  
подпись  
« 05 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий от 17.09.2019 года, протокол № 1.

/ Председатель Методической комиссии факультета \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Юнусов С.К., к.т.н.  
подпись  
« 17 » 09 2019 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Темиров А.Т.  
подпись

/ Начальник УО \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Магомаева Э.В.  
подпись

И.о. начальника УМУ \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Гусейнов М.Р.  
подпись

## **1. Цели и задачи прохождения практики**

Целями производственной (производственно-технологической) практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в ходе изучения дисциплин 5-го и 6-го семестров;
- приобретение необходимых практических навыков работы по направлению обучения в условиях производства;
- ознакомление с практической деятельностью инженерно-технических работников лечебно-диагностических учреждений и сервисных организаций инженерно-технических работников лечебно-диагностических учреждений;
- овладение передовыми методами технологии и труда.

Задачами производственной (производственно-технологической) практики являются:

- приобретение практического опыта по ремонту и обслуживанию медицинской техники;
- формирование умений в области производственно-технологической деятельности;
- формирование умений в эксплуатации и сервисном обслуживании медицинской техники;
- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;
- освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей профессиональной деятельности;
- изучение структуры и функциональных связей конструкторского, технологического и производственных отделов предприятия;
- разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль биотехнических систем и медицинских изделий, их элементов и узлов;
- внедрение технологических процессов производства и контроля качества биотехнических систем и медицинских изделий, их составных частей;
- проектирование специальной оснастки для производства биотехнических систем и медицинских изделий;
- организация и проведение постпродажного обслуживания и сервиса.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная (производственно-технологическая) практика входит в состав «Блока 2. Практика» части учебного плана направления подготовки, формируемой участниками образовательных отношений.

До начала прохождения производственной (производственно-технологической) практики, в 5-ом и 6-ом семестрах обучающиеся должны освоить такие дисциплины, как:

- социология,
- правоведение;
- компьютерные технологии в медицинских исследованиях;
- средства съема диагностической информации и подведения лечебных воздействий;
- медицинские микропроцессоры и микропроцессорные системы;
- технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий;
- системный анализ в медико-биологических исследованиях;
- узлы и элементы медицинской техники;
- схемотехника биомедицинской аппаратуры;
- безопасность и надежность медицинской техники;
- спектральный анализ биомедицинских сигналов;
- биотехнические системы медицинского назначения;

- системы автоматизированного проектирования и конструирования медицинской техники;

- основы теории баз данных и программирования.

Прохождение производственной (производственно-технологической) практики в 6-ом семестре необходимо для дальнейшего освоения в 7-ом и 8-ом семестрах таких дисциплин, как:

- управление в биотехнических системах;
- медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы;
- основы конструирования приборов и изделий медицинского назначения;
- планирование медико-биологического эксперимента,
- основы научных исследований;
- методы обработки биомедицинских сигналов и данных;
- конструкционные и биоматериалы;
- программные средства обработки медико-биологических данных;
- техническое обслуживание медицинской техники;
- биотелеметрические системы;
- телемедицинские системы;
- интерфейсные устройства в биологии и медицине;
- экспертные системы в медико-биологических исследованиях.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Процесс прохождения производственной (производственно-технологической) практики направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальных компетенций (УК):

УК-1; УК-2;

б) профессиональных компетенций (ПК):

**Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский:**

ПК-2; ПК-3;

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический:**

ПК-4; ПК-5; ПК-7.

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия.

	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-2.1. В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.
		УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
Проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий, узлов и деталей.	ПК-2. Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.	ПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий.
		ПК-2.2. Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем.
		ПК-2.3. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем.
Проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских	ПК-3. Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием	ПК-3.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими

изделий, узлов и деталей.	<p>типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования.</p>
		<p>ПК-3.2. Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>
		<p>ПК-3.3. Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота.</p>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>		
Разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль биотехнических систем и медицинских изделий, их элементов и узлов.	<p>ПК-4. Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление и сборку функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий и биотехнических систем.</p>	<p>ПК-4.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления элементов, блоков и узлов и деталей медицинских изделий и биотехнических систем.</p>
		<p>ПК-4.2 Анализирует состояние технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем.</p>
		<p>ПК-4.3 Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия.</p>
Внедрение технологических процессов производства и контроля качества биотехнических систем и медицинских изделий, их составных частей.	<p>ПК-5. Способность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества медицинских изделий и биотехнических систем, их элементов, функциональных блоков и узлов.</p>	<p>ПК-5.1. Согласовывает разработанную конструкторскую документацию с технологами с учётом особенностей технологического изготовления медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.</p>
		<p>ПК-5.2. Осуществляет анализ конструкторской документации, вносит предложения по корректировке конструкторской документации с учётом технологических особенностей изготовления</p>

		разрабатываемых медицинских изделий и биотехнических систем.
		<p>ПК-5.3. Составляет технологические карты сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, производит доводку и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки производства медицинских изделий и биотехнических систем, внедряет технологические процессы производства, метрологического обеспечения и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.</p>
		<p>ПК-5.4. Рассчитывает нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, комплектующих элементов, инструмента, выбирает типовое оборудование, осуществляет предварительную оценку экономической эффективности технологических процессов производства, вносит предложения о необходимости разработки новых технологий и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов, согласовывает сроки разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля медицинских изделий и биотехнических систем, их функциональных элементов, блоков и узлов.</p>
<p>Техническое обслуживание биотехнических систем и медицинских изделий.</p>	<p>ПК-7. Способность к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений.</p>	<p>ПК-7.1. Разрабатывает план технического обслуживания, технологические карты обслуживания, перечень работ, направленных на выполнение ремонта, настройки, проверки характеристик, выполнение регламентных работ и осуществляет работы по техническому обслуживанию, проводит анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, формирует перечень элементов и узлов биотехнической системы и медицинских</p>

		изделий, необходимых для технического обслуживания, определяет сроки проведения очередного технического обслуживания.
--	--	---

#### **4. Вид, тип, способ, форма проведения, контроля и места проведения практики**

Вид практики: производственная.

Тип практики: производственно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Форма проведения практики: дискретная, лабораторная, кафедральная.

В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком практика проходит после окончания летней сессии, в первой половине июля.

Форма промежуточного контроля по результатам прохождения производственной (производственно-технологической) практики: зачет с оценкой.

Производственная (производственно-технологическая) практика в соответствии с ее задачами проводится в диагностических центрах, кабинетах функциональной диагностики, крупных медицинских научных учреждениях, поликлиниках или больницах; сервисных центрах; предприятиях по производству медицинской техники и аппаратуры, в инженерных службах лечебных учреждений в городах Республики Дагестан:

1. Общество с ограниченной ответственностью «Диагностический центр «Астромед»».
2. Общество с ограниченной ответственностью «Учебно-научно-производственный комплекс «Аура-Алиф»».
3. Общество с ограниченной ответственностью «Медтехника».
4. Республиканский центр инфекционных болезней (РЦИБ).
5. Республиканский ортопедо-травматологический центр (РОТЦ).
6. Акционерное общество «Дербентский научно-исследовательский институт «Волна»».

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

По соглашению между студентами и выпускающей кафедрой, место проведения производственной (проектно-конструкторской) практики может определяться в индивидуальном порядке и не входить в указанный выше перечень.

Производственная (производственно-технологическая) 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.

Со всеми учреждениями и организациями заключены долгосрочные договоры на проведение практик. По соглашению между студентами и выпускающей кафедрой, место проведения практики может определяться в индивидуальном порядке и не входить в указанный выше перечень.

Руководство практикой осуществляют два человека:

- от университета - преподаватель выпускающей кафедры, ответственной за проведение практики;

- от лечебного учреждения (организации, предприятия) - представитель лечебного учреждения, закрепленный приказом по учреждению ответственным за практику;

- от предприятия, как правило, назначаются либо начальники отделов (производственных участков), либо ведущие мастера (специалисты).

Руководитель производственной (производственно-технологической) практики от предприятия (организации) совместно с руководителем практики от университета контролируют прохождение практики студентами в соответствии с программой практики и утвержденным сроком практики.

В ходе производственной (производственно-технологической) практики студенты:

- проходят инструктаж по технике безопасности;

- слушают лекции по истории, структуре предприятия (организации), его основных направлениях деятельности;

- закрепляются за ведущими специалистами (наставниками) предприятия (организации) по рабочим местам;

- под контролем наставников осуществляют техническое обслуживание и ремонт медицинской техники;

- работают с документацией на медицинские изделия и с техническими регламентами на техническое обслуживание и ремонт медицинской техники.

- изучают технологические процессы и технические документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль функциональных элементов, блоков и узлов медицинских изделий.

## 5. Объем и сроки проведения практики

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по практике (ЗЕТ/ в часах)	6/216	-	3/216
Курс (семестр, сессия для заочной формы обучения)	3 (6)	-	3 (летняя сессия)
Длительность практики, недели (номера недель по учебному плану)	4 (43-46)	-	4 (43-46)
Лекции, час.	2	-	2
Контактная работа, час.	-	-	-
Самостоятельная работа, час.	214	-	210
Контроль (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой (4 часа на контроль)

## 6. Содержание практики

Производственная (производственно-технологическая) практика предусматривает:

- выполнение индивидуального задания, подготовленного руководителем практики;

- применение на практике полученных в процессе обучения знаний;

- формирование отчета, включающего результаты и выводы.

Характеристика производственной (производственно-технологической) практики в 6-м семестре приведена в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела практики	Бюджет времени (трудоемкость),
-------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------------

			(недели, дни, часы)
1	2	3	4
1.	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределение обучающихся по местам практики;</li> <li>- знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики;</li> <li>- получение заданий от руководителя практики от университета;</li> <li>- информация о требованиях к отчетным документам по практике;</li> <li>- первичный инструктаж по технике безопасности;</li> <li>- изучение правил внутреннего распорядка предприятия.</li> </ul>	
2.	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	
2.1.	Знакомство с профильной организацией	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с предприятием (организацией), его (её) организационно-функциональной структурой, руководителем практики от предприятия (организации), рабочим местом и должностной инструкцией;</li> <li>- инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;</li> <li>- изучение нормативных правовых актов профильной организации (предприятия) по обеспечению техносферной безопасности (экологическая стратегия и политика профильной организации (предприятия), положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.</li> </ul>	
2.2	Практическая подготовка обучающихся (непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных тенденций и направлений развития биомедицинской техники;</li> <li>- изучение правил эксплуатации биомедицинской техники, измерительных приборов медицинского назначения, а также технологии их обслуживания;</li> <li>- изучение принципов функционирования медицинской аппаратуры;</li> <li>- изучение процессов сборки, регулировки, испытания серийной продукции;</li> <li>- изучение методик контрольных, приемосдаточных, типовых испытаний;</li> <li>- изучение контрольно-испытательного оборудования, современной измерительной аппаратуры,</li> <li>- изучение мероприятий по повышению надежности и долговечности выпускаемых</li> </ul>	

		<p>приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ точности и надежности на разных стадиях конструирования и проектирования, а также технологических процессов и операций;</li> <li>- изучение схем проведения технического обслуживания приборной продукции медицинского назначения;</li> <li>- изучение функций организации, занимающейся сервисным обслуживанием и ремонтом медицинских приборов, аппаратов и систем, знакомство с условиями осуществления подобной деятельности в регионе;</li> <li>- производство ремонта изделий медицинского назначения с целью закрепления и углубления теоретических знаний и приобретения практических навыков в области конструкций приборов, аппаратов и систем;</li> <li>- изучение технической документации на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания широкого круга изделий медицинского назначения, условий и сроков их проведения, а также стандартного и нестандартного оборудования, используемого в процессе проведения этих работ;</li> <li>- знакомство с наиболее вероятными видами поломок изделий медицинского назначения с учетом специализации студентов;</li> <li>- знакомство с организацией, планированием и управлением формирования себестоимости сервисных услуг;</li> <li>- изучение методик испытания медицинской техники и методик разработки технологических карт, а также вопросов по обеспечению техники безопасности при выполнении работ по сервисному обслуживанию и ремонту медицинской техники различного назначения;</li> <li>- знакомство с организацией служб по проведению работ такого профиля в медицинских учреждениях;</li> <li>- участие в проведении ремонтных, монтажных и наладочных работах биомедицинской техники.</li> </ul> <p>Полнота и детализация решения указанных задач происходит в процессе прохождения практики и определяется заданием, составленным в соответствии с</p>	
--	--	--	--

		особенностями конкретной базы практики. В соответствии с поставленными задачами базами практики являются промышленные предприятия, лечебно-профилактические учреждения здравоохранения амбулаторного и стационарного типов, предприятия сервиса и ремонта медицинской техники, предприятия, осуществляющие поверку, проверку и калибровку приборов и изделий медицинского назначения.	
3.	Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обработка и систематизация материала, написание отчета;</li> <li>- оформление дневника практики;</li> <li>- составление отчета о практике;</li> <li>- подготовка графических материалов, презентации для отчета;</li> <li>- публичное выступление с отчетом по результатам практики (защита отчета о практике) на промежуточной аттестации.</li> </ul>	

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

Формы отчетности студентов о прохождении производственной (проектно-конструкторской) практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена в приложении);
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной (проектно-конструкторской) практике:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть отчета.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных ознакомительных мероприятий и работ.

Основная часть:

- результаты изучения по соответствующей индивидуальному заданию литературы, анализа и оценки достоинств и недостатков существующих методов и устройств, возможные предложения по их совершенствованию;

- содержание выполненных работ, описание постановки задачи, методы и средства её решения (к отчету прилагаются необходимая документация);

- результаты изучения медицинской аппаратуры, применяемой на предприятии (учреждении).

**Заключение:**

- возможности развития знаний, умений и навыков по итогам практики.

Рекомендуемый объем введения 1-2 страницы.

Рекомендуемый объем основной части 65 - 70% от общего количества страниц.

Рекомендуемый объем заключения 1-2 страницы.

Заключение содержит обобщение практических результатов, изложенных в основной части.

Список использованной литературы отражает источники, которые используются при изучении тем практики.

Студент пишет отчет по практике (25 - 30 стр.), который включает в себя описание постановки задачи, методы и средства её решения. К отчету прилагаются исходная необходимая документация и материалы.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

## **7. Образовательные технологии, используемые на практике**

Практика носит стационарный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя:

- инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.);

- организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.);

- вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов);

- наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов);

- информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернета, радио и телевидения);

- аудио- и видеоматериалы;
- работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.).

Научно-производственные технологии при прохождении практики включают в себя:

- инновационные технологии, используемые в организации (предприятии), изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики;
- эффективные традиционные технологии, используемые в организации (предприятии), изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики;
- консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

- 1) учебная литература;
- 2) нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- 3) методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике;
- анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики;
- работу с научной, учебной и методической литературой;
- работа с конспектами лекций, ЭБС;
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

- методические указания для студентов по практике;
- формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

### **9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения практики и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства по производственной (производственно-технологической) практике приведены в приложении А «Фонд оценочных средств» к программе по практике.

### **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы представлены в таблице.

№ п/п	Наименование печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.)
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	<b>ЭБС «Издательства Лань»</b> 1. Гражданско-правовой договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» и ООО «Издательство Лань». 2. Адрес сайта - <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . 3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет. <b>ЭБС «IPR BOOKS»</b> 1. Гражданско-правовой договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» и Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. 2. Адрес сайта - <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> . 3. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

Перечень рекомендуемой литературы представлен в таблице

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ Алиева Ж.А.  
(подпись)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная и учебно-методическая литература	Автор(ы)	Издательство, год издания, ЭБС	Количество изданий в библиотеке
1	2	3	4	5	6
<u>Основная литература</u>					
1.	ПТП	Введение в направление подготовки «Биотехнические системы и технологии»: учебное пособие	Корневский Н.А.	- Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 360 с.	
2.	ПТП	Биотехнические системы медицинского назначения: учебник	Корневский Н.А., Попечитель Е.П.	- Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 688 с.	
3.	ПТП	Эксплуатация и ремонт биотехнических систем медицинского назначения : учеб. пособие	Корневский Н.А., Попечитель Е.П.	- Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 448 с.	
<u>Дополнительная литература</u>					
4.	ПТП	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы: учебное пособие	Абдуллин И.Ш. и др.	— Казань: Казанский национальный исследовательский	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62487.html">http://www.iprbookshop.ru/62487.html</a>

				технологический университет, 2011.	
5.	ПТП	Медицинская диагностическая техника: учебное пособие	Баранов В. Н. и др.	— Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/55418">https://e.lanbook.com/book/55418</a>
6.	ПТП	Основы обслуживания и ремонта медицинской техники: учебное пособие	Баранов В. Н. и др.	— Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/55420">https://e.lanbook.com/book/55420</a>
7.	ПТП	Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов: учебное пособие	Загородных, О. В.	— Омск: ОмГТУ, 2019.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149098">https://e.lanbook.com/book/149098</a>
8.	ПТП	Сборка и монтаж электронных устройств: учебное пособие	Медведев, А. М.	— Москва: Техносфера, 2007.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/12734.html">https://www.iprbookshop.ru/12734.html</a>
9.	ПТП	Охрана труда в здравоохранении: учебное пособие	Наумов, И.А.	— Минск: Вышэйшая школа, 2012.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20250.html">http://www.iprbookshop.ru/20250.html</a>
10.	ПТП	Технология производства электронных средств: учебное пособие	Селиванова, З. М.	— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/85978.html">https://www.iprbookshop.ru/85978.html</a>
11.	ПТП	Особенности стандартизации медицинских изделий: учебное пособие	Разина, И. С. и др.	— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100585.html">https://www.iprbookshop.ru/100585.html</a>

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения производственной (производственно-технологической) практики используются средства и возможности университета, или организации (предприятия), где студент проходит производственную (производственно-технологическую) практику.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 5).

Таблица 5

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью.
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью.
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.
4.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
5.	Компьютерный класс	Аудитория, оснащенная компьютерами.

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

## 12. Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

**Определение места практики.** Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно

рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ДГТУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

а) для инвалидов по зрению-слабовидящих:

- оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

б) для инвалидов по зрению-слепых:

оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

в) для инвалидов по слуху-слабослышащих:

- оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

г) для инвалидов по слуху-глухих:

- оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

д) для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата:

- оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

**Особенности содержания практики.** Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

**Особенности организации трудовой деятельности обучающихся.** Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной

категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

**Особенности руководства практикой.** Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от предприятия (организации, учреждения);

- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия (организации, учреждения). Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

**Особенности учебно-методического обеспечения практики.** Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

**Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.** Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

## 12. Лист изменений и дополнений к программе практики

Дополнения и изменения в программе практики на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

Программа практики пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)