

Образец оформления дневника практики

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра Биотехнических систем и технологий

Факультет: медико-биологический

**Направление подготовки: 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», профиль
«Инженерное дело в медико-биологической практике»**

**ДНЕВНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ - НАУЧНО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

_____ /фамилия/

_____ /имя/

_____ /отчество/

Руководитель практики от организации (вуза) _____ /ФИО/
(подпись)

г. Волгоград – 201__г.

Правила оформления дневника практики студентами медико-биологического факультета ВолгГМУ, обучающимися по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Обязательным отчетным документом о прохождении практики является дневник практики.

Дневник практики должен включать в себя протоколы различных видов работы (литературной/методической/экспериментальной/аналитической/иных видов работы), выполненной студентом в ходе практики.

Протоколы оформляются на каждый день работы на практике. Протокол должен содержать сведения о дате, теме (-ах) занятия (-й), выполненной работе и исследовательских процедурах (операциях), а также о полученных первичных данных и результатах их анализа в ходе выполнения индивидуального задания.

При протоколировании работы по выполнению индивидуальных заданий (ИЗ) необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Описать суть задания (цели/ задачи/ дизайн исследования/ объект исследования/ методики и т.д.)

2. Представить фото, подтверждающие выполнение ИЗ – при этом, на фото должен быть виден исполнитель и дата выполнения / объект исследования / результат исследования и т.п.

3. Зафиксировать фактические данные, полученные в ходе исследования – представлять целесообразно в табличном формате.

5. Провести анализ полученных данных в соответствии с целями и задачами ИЗ.

6. Сделать кратное заключение/выводы по итогам выполнения ИЗ.

7. В качестве протокола ИЗ последнего дня практики в дневнике представляется распечатка презентации *«Отчетной учебно-исследовательской работы по итогам выполнения индивидуальных заданий практики студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» (уровень магистратуры)*

Дневник практики должен быть подписан:

- а) после каждого протокола - руководителем практики данного студента.
- б) на титульном листе - руководителем практики от организации (вуза).

Образец оформления ежедневных протоколов в «Дневнике производственной практики : научно исследовательской работы» - см. приложение 1.

Вводная информация для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Цель научно-исследовательской практики:

систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи научно-исследовательской практики

Задачи научно-исследовательской практики:

- а) изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- б) выполнить:
 - анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
 - теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
 - анализ достоверности полученных результатов;
 - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
 - анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
 - подготовить заявку на патент или на участие в гранте.
- в) приобрести навыки:
 - формулирования целей и задач научного исследования;
 - выбора и обоснования методики исследования;
 - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
 - оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
 - работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Во время производственной практики: научно-исследовательской работы (медико-биологические исследования) студент должен:

Знать:

- предмет, цель и задачи дисциплины и ее знания для будущей профессиональной деятельности;
- основную классификацию и технические характеристики приборов используемых в клинике;
- физические поля, используемые для лечения.

Уметь:

- самостоятельно работать с научной, учетной и учебно-методической литературой;
- оценивать и объяснить общие принципы построения, деятельность и значение функциональных систем организма при действии на него различного рода физическими факторами;
- решать тестовые задачи, ситуационные задачи.

Владеть:

- основные способы обработки сигналов;
- особенности корреляционного и спектрального анализа сигналов;
- прикладные аспекты статистического анализа данных;
- методы анализа числовых данных;
- методы исследования многомерных данных
- основные направления и перспективы совершенствования вычислительных систем анализа данных.

**Инструкция по технике безопасности (ТБ) студентов и охране труда,
обучающихся по направлению подготовки
12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,
при прохождении научно-исследовательской практики**

1. Общие требования

- 1.1. Настоящая Инструкция определяет требования охраны труда для студентов ВолгГМУ, направленных для прохождения производственной практики.
- 1.2. Учебная практика является составной частью учебного процесса, в связи с этим к ней применимы все постановления об организации учебного процесса.
- 1.3. Настоящая инструкция имеет целью обеспечить безопасность студентов в период прохождения практики.
- 1.4. Студенты, вышедшие на практику, допускаются к выполнению работы только после прохождения инструктажа по охране труда при прохождении практики.
- 1.5. Инструктаж по охране труда студентов проводится руководителями практики, что должно регистрироваться в журнале регистрации инструктажа или в контрольных листах с обязательными подписями получившего и проводившего инструктаж (см. приложение 2.).
- 1.6. Продолжительность рабочего дня на практике составляет не менее 6 часов. При необходимости время начала и окончания работы, перерывы для отдыха и питания устанавливаются, исходя из производственной необходимости и конкретных условий проведения практики.
- 1.7. На базу лабораторной практики студенты прибывают самостоятельно. На полевые выезды студенты следуют в автобусах, предоставляемых университетом. При этом необходимо соблюдать правила дорожного движения, в том числе:
 - посадку в автобус производить со стороны тротуара или обочины дороги;
 - во время движения не разрешается стоять и ходить по салону автобуса, высовываться из окна и выставлять в окно руки.
- 1.8. На всех этапах практики студенты обязаны выполнять указания руководителей, строго соблюдать порядок проведения экскурсий и порядок лабораторной работы, добросовестно выполнять работы по бытовому обеспечению практики (по уборке территории, лабораторий и других помещений и т.д.). Студенты несут ответственность за утрату, порчу и разукomплектование оборудования и материалов.
- 1.9. Во время прохождения практики при всех видах работы категорически запрещается:
 - самовольно покидать базу практики;
 - отлучаться с базы практики без разрешения преподавателя;
 - уходить с маршрута во время экскурсий;

- распивать спиртные напитки и находиться в нетрезвом состоянии;
- курить;
- оставлять без присмотра, переделывать или самостоятельно чинить электрооборудование и электропроводку.

1.10. За несоблюдение требований охраны труда студент может быть отстранён от дальнейшего прохождения практики.

Опасные и вредные производственные факторы

1.11. Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа в лаборатории – контакт с химическими веществами (кислоты, щелочи, формалин); порезы при работе с острыми инструментами – ножами, ножницами, препаровальными иглами, а также осколками разбитой лабораторной посуды;
- работа с электроприборами (приборы освещения, бытовая техника, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) – поражение электрическим током; возникновение пожара.

Требования к оснащению студентов во время прохождения практики

1.12. При работе в лаборатории необходимы халат (ниже колен, с длинными рукавами) или хирургический костюм; сменная обувь; одноразовые перчатки; маска; очки.

2. Требования охраны труда и техники безопасности перед началом работы

2.1. Любой вид работы студентов на практике проводится под руководством преподавателей.

2.2. Перед проведением работы руководитель должен ознакомить студентов с планом работы, обратить внимание на возможные опасности.

2.3. Перед началом работы руководитель уточняет список студентов, явившихся в данный рабочий день на практику. Руководитель должен быть поставлен в известность о студентах, отсутствующих на практике в данный рабочий день, и о причинах их отсутствия.

2.4. Все студенты, приступающие к работе, должны быть соответствующим образом одеты и экипированы (см. п. 1.12. 1.13).

2.5. Преподаватель имеет право отстранить от экскурсии студентов, нарушающих дисциплину или одетых с нарушениями правил техники безопасности.

2.6. Дополнительные указания перед проведением полевых выездов:

2.6.1. При наличии медицинских противопоказаний к участию в экскурсиях (аллергия на пыльцу растений, укусы насекомых; заболевания сердечно-сосудистой системы; заболевания опорно-двигательного аппарата) необходимо заранее предоставить руководителю медицинскую справку об освобождении от данного вида работы.

2.6.2. Группе необходимо иметь аптечку с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой медицинской помощи (нашатырный спирт, валидол, лейкопластырь, бинт, противоаллергические средства).

2.6.3. По возможности при выходе на полевые работы студентам и преподавателям необходимо иметь сотовые телефоны с полностью заряженными аккумуляторами.

2.6.4. Перед выездом проверяется комплектность и исправность инвентаря, необходимого для экскурсии. При наличии проблем с инвентарём о них сообщается руководителю.

2.7. Дополнительные указания перед началом работы в лаборатории:

2.7.1. При наличии медицинских противопоказаний к работе с химическими реактивами необходимо заранее предоставить руководителю медицинскую справку об освобождении от данного вида работы.

2.7.2. Необходимо ознакомиться с расположением в лаборатории средств пожаротушения и первой медицинской помощи.

2.7.3. Перед началом работы необходимо проверить комплектность и исправность оборудования, необходимого для проведения запланированных лабораторных манипуляций. При выявлении проблем с оборудованием о них сообщается руководителю.

3. Требования охраны труда и техники безопасности во время работы.

3.1. Во время работы в лаборатории:

- 3.1.1. Необходимо соблюдать личной гигиены и санитарии, поддерживать порядок и чистоту в лабораториях, не допускать попадания реактивов на кожу и одежду, не трогать руками лицо и глаза, тщательно мыть руки с мылом.
- 3.1.2. В лаборатории запрещается принимать пищу и напитки, пробовать вещества на вкус. Нюхать вещества можно лишь осторожно, направляя к себе пары или газ движением руки.
- 3.1.3. Категорически запрещается работать в лаборатории в одиночку.
- 3.1.4. Нельзя проводить опыты в загрязненной посуде или имеющей трещины и надбитые края.
- 3.1.5. Особую осторожность необходимо проявлять при пользовании острыми и режущими предметами и инструментами (скрепки, скальпели, препаровальные иглы, покровные стёкла и др.). Использовать их не по назначению и без необходимости запрещается.
- 3.1.6. Осколки разбитой стеклянной посуды следует убирать с помощью щетки и совка, но ни в коем случае не руками.
- 3.1.7. Работу с большинством органических веществ, особенно с ядовитыми, летучими и огнеопасными веществами (эфир, хлороформ, формалин, спирт и др.) следует проводить только в вытяжных шкафах или при условии хорошего проветривания помещения.
- 3.1.8. Остатки реактивов следует обезвреживать и сливать в специальные емкости для отходов.
- 3.1.9. При попадании каких-либо веществ на кожу или в глаза необходимо быстро промыть пораженное место чистой водой и немедленно обратиться за медицинской помощью.
- 3.1.10. При работе в лабораториях все студенты обязаны выполнять «Инструкцию о соблюдении мер пожарной безопасности в служебных помещениях, аудиториях (лабораториях) университета». В том числе Инструкция запрещает курение в учебных корпусах, пользование открытым огнем без специального разрешения. Запрещается также оставлять без присмотра включенное электрооборудование; использовать неисправное, незарегистрированное электрооборудование и обогреватели; приносить и хранить легковоспламеняющиеся жидкости, пожароопасные и взрывчатые вещества и материалы; использовать пожарный инвентарь не по назначению. Запрещается касаться оголенных проводов.
- 3.1.11. При возникновении в ходе работы вопросов или обнаружении неисправности в оборудовании необходимо немедленно сообщить об этом преподавателю.

4. Требования охраны труда и техники безопасности в аварийной ситуации

О несчастном случае пострадавший или очевидцы обязаны незамедлительно сообщить руководителю. При возникновении несчастного случая необходимо принять экстренные меры по оказанию первой помощи пострадавшему. При необходимости пострадавшему надо обеспечить экстренную медицинскую помощь (телефон «Скорой помощи» со стационарного телефона – 03, с сотового телефона – 112) и при необходимости доставить его в ближайшее медицинское учреждение, зафиксировать факт обращения в журнале обращений медицинского учреждения. О несчастном случае в течение суток необходимо поставить в известность руководство факультета и университета.

5. Требования охраны труда и техники безопасности по окончании работы

- 5.1. При работе в лаборатории:
 - 5.1.1. После выполнения работы студенты должны сдать реактивы, посуду и оборудование лаборанту или преподавателю.
 - 5.1.2. По окончании рабочего дня преподаватель должен проконтролировать состояние здоровья студентов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ

№ п/п	Дата	Тематические блоки	Часы (академ.)
I СЕМЕСТР			
		Введение. Техника безопасности	4
2.		Подготовка технического задания на	6

		проектирование медицинских изделий. (ч.1.) Особенности проектирования диагностических медицинских изделий	
3.		Подготовка технического задания на проектирование медицинских изделий (ч.2.) Особенности проектирования медицинских изделий для лучевых воздействий	6
4.		Подготовка технического задания на проектирование медицинских изделий (ч.3.) Особенности проектирования медицинских изделий для механических воздействий	6
5.		Оценка надежности на этапе эскизного проектирования и методы ее повышения (ч.1) Общие нормы и правила в сфере биомедицинской инженерии	6
6.		Оценка надежности на этапе эскизного проектирования и методы ее повышения (ч.2) Обзор особенностей современных проектно-конструкторских решений	6
7.		Оценка надежности на этапе эскизного проектирования и методы ее повышения (ч.3) Методы повышения надежности биомедицинской техники	6
8.		Сравнительная оценка технико-экономических показателей медицинской техники (ч.1) Общие подходы к оценке технико-экономических характеристик техники в условиях практического здравоохранения	6
9.		Сравнительная оценка технико-экономических показателей медицинской техники (ч.2) Сравнительная оценка технико-экономических показателей медицинской техники в области диагностических биомедицинских устройств	6
10.		Сравнительная оценка технико-экономических показателей медицинской техники (ч.3) Сравнительная оценка технико-экономических показателей медицинской техники в области хирургических биомедицинских устройств	6
11.		Проектирование медицинских приборов с использованием микроконтроллеров (ч.1) Общие правила выбора микроконтроллерных платформ для биомедицинских приложений	6
12.		Проектирование медицинских приборов с использованием микроконтроллеров (ч.2)	6

		Проектирование микроконтроллерных устройств для диагностических биомедицинских приложений	
13.		Проектирование медицинских приборов с использованием микроконтроллеров (ч.3) Проектирование актуаторных микроконтроллерных устройств для хирургических биомедицинских приложений	6
14.		Учебно-практическая конференция по итогам производственной практики в семестре. Промежуточная аттестация.	2
II СЕМЕСТР			
15.		Синтез блоков управления (ч.1) Общие правила синтеза блоков управления для биомедицинских приложений	6
16.		Синтез блоков управления (ч.2) Расчет основных характеристик блоков управления биомедицинской аппаратурой. Интерфейсные решения блоков управления биомедицинской аппаратурой	6
17.		Проектирование медицинских микропроцессорных систем (ч.1) Общие технико-экономические правила синтеза микропроцессорных систем для биомедицинских приложений	6
18.		Проектирование медицинских микропроцессорных систем (ч.2) Расчет основных характеристик микропроцессорных систем в составе биомедицинской аппаратуры	6
19.		Проектирование медицинских микропроцессорных систем (ч.3) Поддержка биомедицинских микропроцессорных систем на протяжении их жизненного цикла	6
20.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением к ее системной шине. (ч.1) Общие правила выбора платформ для синтеза устройств с подключением к ПЭВМ по системной шине	6
21.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением к ее системной шине. (ч.2) Расчет основных технических характеристик устройств с подключением к ПЭВМ по системной шине	6
22.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением к ее системной шине. (ч.3) Пример реализации диагностических устройств с подключением к ПЭВМ по системной	6

		шине	
23.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением через интерфейс типа USB. (ч.1) Общие правила выбора платформ для синтеза устройств с подключением через интерфейс типа USB	6
24.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе с подключением через интерфейс типа USB. (ч.2) Расчет основных технических характеристик устройств с подключением через интерфейс типа USB	6
25.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением через интерфейс типа USB. (ч.3) Пример реализации диагностических устройств с подключением через интерфейс типа USB	6
26.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением через интерфейс типа RS232. (ч.1) Общие правила выбора платформ для синтеза устройств с подключением через интерфейс типа RS232	6
27.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе с подключением через интерфейс типа RS232. (ч.2) Расчет основных технических характеристик устройств с подключением через интерфейс типа RS232	6
28.		Проектирование медицинских систем и комплексов на базе ПЭВМ с подключением через интерфейс типа RS232. (ч.3) Пример реализации диагностических устройств с подключением через интерфейс типа RS232	6
29.		Учебно-практическая конференция по итогам производственной практики в семестре. Промежуточная аттестация.	2
III СЕМЕСТР			
30.		Разработка и исследование программно-технических решений для систем поддержки принятия решений (ч.1) Общие сведения о системах поддержки принятия решений в биомедицинской области	6
31.		Разработка и исследование программно-технических решений для систем поддержки принятия решений (ч.2) Системы поддержки принятия медицинских решений на основе экспертных систем	6
32.		Разработка и исследование программно-	6

		технических решений для систем поддержки принятия решений (ч.3) Системы поддержки принятия медицинских решений на основе нейросетей-основные классы нейросетей	
33.		Разработка и исследование программно-технических решений для систем поддержки принятия решений(ч.4) Системы поддержки принятия медицинских решений на основе нейросетей-методы обучения нейросетей	6
34.		Разработка и исследование программно-технических решений для систем поддержки принятия решений (ч.5) Системы поддержки принятия медицинских решений на основе нейросетей-оценка эффективности нейросетей и способы ее повышения	6
35.		Программно-аппаратное тестирование медицинской аппаратуры (ч.1) Общие вопросы исследования и тестирования медицинской аппаратуры. Метрологические аспекты.	6
36.		Программно-аппаратное тестирование медицинской аппаратуры (ч.2) Исследование и тестирование диагностической аппаратуры	6
37.		Программно-аппаратное тестирование медицинской аппаратуры (ч.3) Исследование и тестирование хирургической аппаратуры	6
38.		Программно-аппаратное тестирование медицинской аппаратуры (ч.4) Исследование и тестирование томографической аппаратуры	6
39.		Выбор экспертной группы и оценка ее компетенции (ч.1) Общие сведения о методе экспертных групп и границах его применимости в биомедицинских исследованиях	6
40.		Выбор экспертной группы и оценка ее компетенции (ч.2) Набор экспертной группы и использование ее компетенций	6
41.		Современные методы анализа биомедицинских данных (ч.1) Методы сокращения избыточности данных	6
42.		Современные методы анализа биомедицинских данных (ч.2) Методы классификации	6
43.		Современные методы анализа биомедицинских данных (ч.3) Выбор наиболее эффективных методов анализа данных в биомедицинских исследованиях	6
44.		Учебно-практическая конференция по итогам	2

		производственной практики в семестре. Промежуточная аттестация.	
Итого			252

Перечень сформированных компетенций и оценка их усвоения

№	Наименование компетенции	Уровень освоения	Подпись преподавателя
1.	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий		
2.	ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий		
3.	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		
4.	ПК-1. способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.		
5.	ПК-2. способность к построению математических моделей биотехнических систем и медицинских изделий и выбору метода их моделирования, разработке нового или выбор известного алгоритма решения задачи		
6.	ПК-3. способность к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований.		

Для характеристики уровня освоения используются следующие обозначения:

- 1 – «**Ознакомительный**» (узнавание ранее изученных объектов, свойств).
- 2 – «**Репродуктивный**» (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).
- 3 – «**Продуктивный**» (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Хронологический дневник научно-исследовательской практики

ПРОТОКОЛ № _____

Дата _____

Характеристика занятий (лабораторные или практические занятия):

Тематический блок: _____

Содержание (ход работы): _____

Выполнение индивидуальных заданий:
