

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.09.2026 03:49:47

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Локтионова О.Г.

« 9 » 04



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
методические указания для студентов направления подготовки
12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Курск 2026

УДК 004.932

Составитель: О.В. Шаталова, К.В. Разумова

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент Конаныхина Т.Н.

Производственная преддипломная практика: методические указания для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост., К. В. Разумова. - Курск : ЮЗГУ, 2025. - 33 с.

Методические указания содержат описание целей и задач практики / стажировки для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии». Раскрывают структуру, содержание и порядок прохождения практики. Содержат вопросы организации практики, формы отчетности, требования к оформлению результатов практики и их защите, перечень основной и дополнительной литературы.

Предназначены для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 09.04.2026. Формат 60×84 1/16.

Усл. печ. л. 1,9. Уч. - изд. л. 1,7. Тираж 30 экз. Заказ 374. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040, Россия, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

1 Общие положения.....	4
2 Содержание практики	8
2.1 Этапы и содержание практики	8
3 Требования к оформлению отчета	13
3.1 Требования к структуре отчета.....	13
3.2 Требования к оформлению отчета	15
4 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики	31

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области конструирования и проектирования приборов, систем и программных средств в условиях реального производства и для оформления дипломного проекта.

1.2. Задачи практики

1. Формирование ряда компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной проектно-конструкторской практикой.

2. Освоение современных информационных технологий и профессиональных

программных комплексов, применяемых в области биомедицинской инженерии.

3. Освоение навыков, необходимых для участия в реальном производстве, а

именно

- кооперация с коллегами, работа в коллективе;
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов
- биомедицинской и экологической техники;
- осуществление сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и
- экологической техники;
- выполнение расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с
- техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных
- проектно-конструкторских работ в предметной сфере био-

технических систем

- и технологий;
- осуществление контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического
- назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- внедрение результатов разработок в производство биомедицинской и экологической техники;
- выполнение работ по проектно-конструкторской подготовке производства
- приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
- подготовка документации и участие в работе системы менеджмента качества
- на предприятии медико-технического профиля;
- организация метрологического обеспечения производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
- осуществление контроля за соблюдением экологической безопасности;
- осуществление сбора и анализа медико-биологической и научно-технической
- информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проведение анализа патентной литературы;
- выполнение эксперимента и интерпретация результатов по проверке корректности и эффективности решений;
- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков
- работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение заданий в области сертификации технических средств, систем,
- процессов, оборудования и материалов;

- владение методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;

- владение правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов

- биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной

- техники;

- проведение поверки, наладки и регулировки оборудования, и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки

- биомедицинской и экологической техники;

- практическое применение основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской

- техники;

- составление заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры;

- использование современной компьютерной техники для решения задач в области биомедицинской и экологической инженерии

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске).

Практика проводится на предприятиях, в организациях и учреждениях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится на предприятиях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с медициной и здравоохранением, и соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рам-

ках программы, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

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

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Этапы и содержание практики

Практика проводится в форме стажировки, установленной университетом (работа обучающегося на рабочем месте в организации/ на предприятии; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики организации представителей индустриальных партнеров, являющегося местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	2	3	4
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения индивидуального задания	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
		Глубина исследований	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

В ходе прохождения практики формируются компетенции и показатели оценки, которые представлены в рабочей программе практики.

Таблица 2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	Удовлетворительно
14-17	продвинутый	Хорошо
10-13	пороговый	Отлично
9 и менее	недостаточный	Неудовлетворительно

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (<i>указывается название этапа из п.6.1)</i>	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
1	2
УК-7/ завершающий	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от организации лидерских качеств обучающегося.

Продолжение таблицы 2

1	2
УК-8/ завершающий	Дневник практики. Отчет о практике. Раздел отчета о практике -основы техники безопасности в процессе проектно-конструкторской деятельности
ПК-1 завершающий	Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту) <i>Проведите сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники</i> Дневник практики. Характеристика руководителя практики от предприятия о профессиональных проектно-конструкторских качествах обучающегося.
ПК-2 завершающий	Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанно-го(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профиль-ной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту) <i>Выполните сбор и анализ медико-биологической и научно-технической информации, обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, проведение анализа патентной литературы.</i> Дневник практики. Отчет о практике. Характеристика руководителя практики от предприятия о профессиональных проектно-конструкторских качествах обучающегося.

Продолжение таблицы 2

ПК-3 завершающий	Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанно-го(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профиль-ной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту) <i>Выполните расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</i> Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
--------------------------------	---

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

3.1 Требования к структуре отчета

Структура отчета о практике / стажировке:

- 1) Титульный лист;
- 2) Содержание;
- 3) Рабочий график (план);
- 4) Дневник практики;
- 5) Введение (цели, задачи, описание рабочего места практики);
- 6) Основная часть отчета;
- 7) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики;
- 8) Список использованных источников.
- 9) Приложения (тексты программ для ЭВМ, схемы, алгоритмы, таблицы экспериментальных данных и т.д.) при необходимости.

Объем отчета 15-25 страниц машинописного текста.

В *содержании* перечисляются все структурные элементы практики / стажировки в последовательности, в которой они расположены в работе: введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников и наименования приложений, а также указываются номера страниц, на которых они расположены.

Нумерация структурных элементов в содержании осуществляется арабскими цифрами без точек, их наименования записываются строчными буквами шрифтом основного текста, начиная с первой прописной буквы. Точки в заголовках не ставятся. Если заголовок состоит из двух или более предложений, между ними ставится точка. Отточие в пробелах между заголовками и номерами страниц не ставится. Номер страницы указывается цифрой без буквенных символов и точек.

Материалы, представляемые на электронных носителях, должны быть перечислены в содержании с указанием вида носителя,

обозначений и наименований документов, имен и форматов соответствующих файлов, а также места расположения записанной на носителе информации в тексте.

Во *введении* дается общая характеристика конкретного рабочего места. Здесь также описываются задания, полученные практикантами от руководителей, указываются способы их выполнения.

В разделах основной части отчета:

- приводятся подробные сведения о работе организации (предприятия), его структуре, выполняемых функциях, хозяйственных связях

- дается характеристика его работы, описываются функции конкретных работников;

- описывается собранная информация;

- анализируется степень использования автоматизированных информационных технологий;

- приводится перечень и характеристики пакетов прикладных программ для обработки информации.

В *заключении* подводятся итоги практики / стажировки, формулируются выводы, даются рекомендации по совершенствованию работы данного отдела предприятия (организации).

В *список использованных источников* включают все источники, на которые имеются ссылки в отчете. Источники в списке располагают и нумеруют в алфавитном порядке арабскими цифрами без точки и печатают с абзацного отступа.

Нумерация листов осуществляется в соответствии со следующими требованиями:

- все листы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту;

- номер страницы ставится в нижней части листа без точки (первым листом является титульный лист, который включается в общее количество страниц, но не нумеруется);

- иллюстрации, таблицы и др., расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц;

- приложения должны иметь общую с остальной частью отчета сквозную нумерацию страниц.

Примерное содержание отчета

<i>Титульный лист</i>	
<i>Содержание</i>	2
<i>Рабочий график (план)</i>	3
<i>Дневник практики</i>	...4
<i>Введение (цели, задачи, описание рабочего места практики)</i>	5
<i>1 Наименование раздела 1</i>	..
<i>2 Наименование раздела 2</i>	..
<i>Заключение</i>	..
<i>Список использованных источников</i>	20
<i>Приложения</i>	

3.2 Требования к оформлению отчета

Отчет о практике / стажировке должен быть набран на компьютере и правильно 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;

- П 02.181-2020 «О практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры)».

Формат страницы – А4.

Текст письменной работы следует набирать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее, нижнее и левое – 20 мм.

Тип шрифта: Times New Roman, размер: 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt).

Текст печатается через полтора интервала, красная строка – 1,25 см. Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе.

Полужирный шрифт, курсив и подчеркнутый шрифт не применяются.

Выравнивание текста – по ширине. Выравнивание таблиц и рисунков – по центру.

Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами по порядку без пропусков и повторений. Титульный лист и реферат включаются в общее количество страниц, но номера страниц на них не проставляются. Номера страниц проставляются в центре нижней части листа (нижнего колонтитула) без точки.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова — «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии — общепринятые в научно-технической литературе. Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед

списком использованных источников) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак « $\varnothing$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\varnothing$ »;

- применять без числовых значений математические знаки, например $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), $\geq$ (больше или равно), $\leq$ (меньше или равно), $\neq$ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

3.2.1 Оформление заголовков

Заголовки структурных элементов следует располагать в

середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. Подразделы следуют друг за другом без вынесения нового подраздела на новую страницу. Не допускается начинать новый подраздел внизу страницы, если после заголовка подраздела на странице остается менее четырех строк основного текста. В этом случае подраздел необходимо начать с новой страницы.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

1 ВВЕДЕНИЕ В СИНГУЛЯРНОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ

- 1.1
 - 1.2
 - 1.3
- } нумерация пунктов первого раздела

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

2 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА MATLAB

- 2.1 Функция создания собственного заголовка окна открытия
 - 2.1.1
 - 2.1.2
 - 2.1.3
- } нумерация пунктов второго подраздела второго раздела

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовки разделов следует печатать с абзацного отступа. Заголовок раздела (подраздела) должен быть отделен от основного текста и от текста предыдущего раздела одинарным междустрочным интервалом (8 мм или одна пустая строка основного текста 14 pt).

Пример

Предыдущий текст

(8 мм или одна пустая строка основного текста 14 pt)

2 ЗАГОЛОВОК РАЗДЕЛА

(8 мм или одна пустая строка основного текста 14 pt)

2.1 Заголовок подраздела

(8 мм или одна пустая строка основного текста 14 pt)

Текст подраздела

3.2.2 Правила оформления ссылок

Цитаты, а также все заимствованные из печати данные (нормативы, цифры и др.), должны иметь библиографическую ссылку на первичный источник.

Ссылка ставится непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, по которому дается пояснение, в квадратных скобках. В квадратных скобках указывается порядковый номер источника в соответствии со списком использованных источников.

Пример

Общий список справочников по терминологии, охватывающий время не позднее середины XX века, дает работа библиографа И. М. Кауфмана [59].

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в квадратных скобках указывают порядковый номер источника и номер страницы, на которой помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой.

Пример

Известно [4, с. 35], что для многих людей опорными и наиболее значимыми в плане восприятия и хранения информации являются визуальные образы.

Приводимые в работе цитаты должны быть по возможности краткими. Если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого текста, она начинается с прописной буквы. Если цитата включена на правах части в предложение авторского текста, она пишется со строчной буквы. Если в цитату вошла только часть предложения цитируемого источника, то либо после кавычки ставится многоточие и цитата начинается с маленькой буквы, либо цитата начинается с большой буквы и заканчивается многоточием.

Пример

Ф. Котлер подчеркивал, что современный маркетинг «...все в большей степени ориентируется на удовлетворение потребностей индивидуального потребителя» [26, с. 84].

3.2.3 Правила оформления иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например - Рисунок А.3.

Допускается не нумеровать мелкие иллюстрации (мелкие

рисунки), размещенные непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например - Рисунок 1.1. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

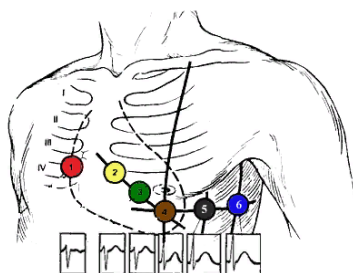


Рисунок 2 – Расположение грудных электродов

Современный портативный электрокардиограф - это обязательный атрибут...

Рисунок располагается *по центру без абзацного отступа*.

Рисунки следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые (при наличии достаточного пространства для помещения рисунка со всеми поясняющими данными), или на следующей странице. Если рисунок достаточно велик, его можно размещать на отдельном листе, при этом допускается поворот рисунка на 90° против часовой стрелки относительно страницы (альбомная ориентация). Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и помещают в приложении. Рисунки, за исключением рисунков в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей работе.

Если на рисунке отражены количественные показатели, то после заголовка рисунка через запятую указывается единица

измерения.

Пример

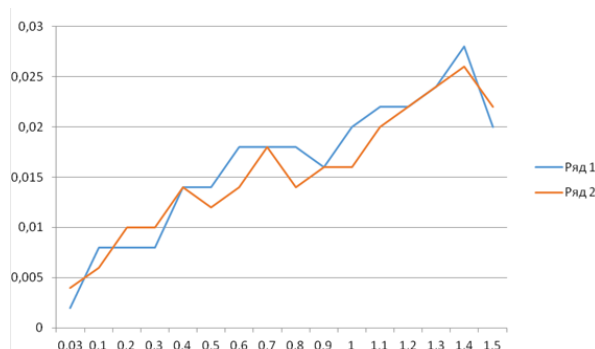


Рисунок 2 – Абсолютная погрешность аналогового прибора при движении стрелки вверх по шкале и вниз, В

Если рисунок взят из первичного источника без авторской переработки, следует сделать ссылку на источник.

При необходимости между рисунком и его заголовком помещаются поясняющие данные (подрисуночный текст).

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (например, рисунок Б.3).

Пример

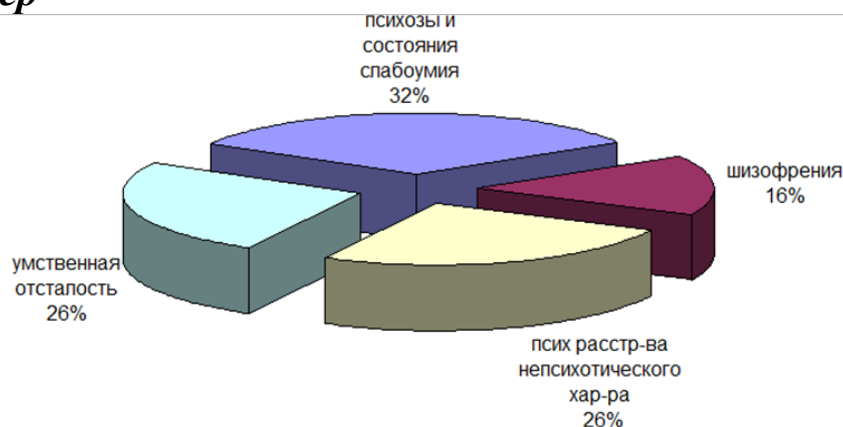


Рисунок Б.3 – Количество психических расстройств в России, зафиксированных в 2014 г. [6, с. 14]

3.2.4 Правила оформления таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии,

должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте работы, но не менее 10 pt, межстрочный интервал может быть одинарным.

Заголовок таблицы следует помещать над таблицей слева в одну строку с ее номером через тире. Между основным текстом и наименованием таблицы, а также между наименованием таблицы и самой таблицей пустых строк нет. После таблицы, перед текстом – пустая строка размером шрифта 8 pt. Сама таблица располагается по центру.

Пример.

Описание функций модуля агента предварительной цифровой обработки сигналов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Описание функций модуля агента предварительной цифровой обработки сигналов

Наименование функции	Входные данные	Выходные данные	Описание функции
adc_init	Регистры аналого-цифрового преобразователя	Инициализация аналого-цифрового преобразователя	Функция adc_init обеспечивает инициализацию аналого-цифрового преобразователя

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Пример:

В таблице 1 представлены описания функций модуля агента распознавания разовых команд.

Таблица 1 – Описание функций модуля агента распознавания разовых команд

Наименование функции	Входные данные	Выходные данные	Описание функции
1	2	3	4
rk_init	Регистры каналов аналого-цифрового преобразователя	Инициализация модуля распознавания разовых команд	Функция rk_init инициализирует модуль агента распознавания
rk_vsk	Тип и номер тестовой разовой команды	Признак исправности тракта приема аналоговых сигналов	Функция rk_vsk выполняет проверку исправности трактов приема аналоговых сигналов
rk_typeof	Уровни переднего и заднего фронтов сигнала, де-	Признак принадлежности поступившей разовой	Функция выполняет проверку принадлежности зна-

	скриптор типа разовой команды	команды к заданному типу	чений фронтов сигнала
--	-------------------------------	--------------------------	-----------------------

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
rk_findType	Дескриптор разовой команды	Тип, к которому относится принятая разовая команда	Функция вычисляет тип поступившей разовой команды

3.2.5 Правила оформления списка использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, которые использованы при написании работы. Год издания источников должен быть не старше пяти лет. Например, в 2019 году вы пишете работу – значит, литература должна быть использована с 2014-го года и дальше. На все приведенные источники должны быть ссылки в тексте работы.

В списке использованных источников применяется сквозная нумерация арабскими цифрами. Все объекты печатаются единым списком, группы объектов не выделяются. Объекты описания списка должны быть обозначены терминами в квадратных скобках:

- [Видеозапись]; - [Мультимедиа]; - [Текст]; - [Электронный ресурс].

Начинать оформление списка удобно, предварительно сгруппировав источники по группам: официальные акты, книги (учебники), журналы, электронные ресурсы. После того, как у вас образуется четыре группы, внутри каждой из них источники располагают в алфавитном порядке.

При занесении источников в список следует придерживаться установленных правил их библиографического описания.

Примеры оформления нормативно-правовых актов

1. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 06.10.1999 г. N 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1999 . – №43.

2. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. N 679. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Книги, статьи, материалы конференций и семинаров

1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов. Теория вероятностей и прикладная статистика / С.А. Айвазян, В.С. Мхитрян. – М.: ЮНИТИ, 2001. - Т1. – 656 с.

2. Искусственный интеллект: модели и методы / Под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Радио и связь, 1990. - Т.2. – 304 с.

3. Марлей, В.Е. Интеллектуальные информационные системы: основы теории и практики / В.Е. Марлей, В.Д. Чертовской. – СПб.: Санкт-Петербургский ун-т водных коммуникаций, 2010. – 173 с.

4. Марпл, С.Л.-мл. Цифровой спектральный анализ и его приложения / С.Л. Марпл-мл.; пер. с англ. О.И. Хабарова; под ред. И.С. Рыжака. – М.: Мир, 1990. – 584 с.

5. Томакова, Р.А. Интеллектуальные технологии сегментации и классификации биомедицинских изображений : монография / Р.А. Томакова, С.Г. Емельянов, С.А. Филист. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2012. – 222 с.

6. Томакова, Р.А. Методологические основы научных исследований : учебное пособие / Р.А. Томакова, В.И. Томаков. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2017. – 204 с.

Однотомные издания

1. Бахвалов, Н. С. Численные методы : учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков ; под общ. ред. Н. И. Тихонова. – 2-е изд. – М. : Физматлит : Лаб. базовых знаний. - СПб.: Нев. диалект, 2002. – 630 с.

2. Семенов, В. В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология / В. В. Семенов. – Пущино: ПНЦ РАН, 2000. – 64 с.

Многотомные издания

1. Гиппиус, З. Н. Сочинения : в 2 т. / Зинаида Гиппиус ; [вступ. ст., подгот. текста и коммент. Т. Г. Юрченко ; Рос. акад. наук, Ин-т науч. информ. по обществ. наукам]. – М.: Лаком-книга, 2001. – 2 т.

2. Казьмин, В. Д. Справочник домашнего врача в 3 ч. Ч. 2. Детские болезни / Владимир Казьмин. – М.: Астрель, 2002. – 503 с.

Статьи

1. Томакова, Р.А. Интеллектуальная система морфологического анализа патологических изменений при ретинопатии / А.В. Иванов, Р.А. Томакова, В.Н. Мишустин // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2012. - № 2(41), Ч. 1. - С.19-27.

2. Томакова, Р.А. Метод обработки и анализа сложноструктурируемых изображений на основе встроенных функций среды MATLAB / Р.А. Томакова, С.А. Филист // Вестник Читинского государственного университета, 2012. - № 1 (80). - С.3-9.

3. Томакова, Р.А. Методы описания форм сложноструктурируемых изображений на основе спектрального анализа граничных кривых / Р.А.Томакова, А.А. Насер, С.А. Борисовский // Перспективы развития информационных технологий: сб. тр. IX Междунар. науч.-практ. конф. (6-8 сентября 2012 г.). - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. - С.44-50.

4. Борисовский, С.А. Исследование дескрипторов Фурье при частотной селекции масштабных преобразований / С.А. Борисовский, Р.А. Томакова, С.А. Филист // Интегративные процессы в науке – 2010: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (11-13 ноября 2011 г.). - М., 2011. - С.11-14.

5. Tomakova, R.A. Measurement of intercellular relations in peripheral blood on the basis of hybrid algorithm/ R.A. Tomakova, S.A. Filist, E.V. Rudakova // International journal of experimental education. - 2012. – No. 3. - Pp. 26-28.

6. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. – 2002. – №8. – Режим доступа: <http://www2.usu.ru/philosoph/chertkova> (дата обращения 05.05.2002).

Электронные ресурсы

1. Автоматизированное рабочее место врача-клинициста «ДИАРМ-МТ» // МТЛ: Медицина, Технологии, Лидерство. – М.: АО «МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ Лтд», 2017. – URL: <http://www.mtl.ru/products/it/diarm-clin> (дата обращения 03.04.2017).

2. Журавель, И.М. Краткий курс теории обработки изображений // MATLAB.Exponenta: Image Processing Toolbox - Обработка сигналов и изображений. - М.: Copyright 2001–2014 Softline Co. - URL: <http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/index.php> (дата обращения 10.01.2017).

Патентные документы

1. Пат. 169652 Российская Федерация, МПК А61В 5/0404, U1. Портативное устройство для регистрации электрокардиограмм / Палатник И.А., Леонтьев В.К.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "Найтек". - №2015139048; заявл. 14.09.2015; опубл. 28.03.2017, Бюл. № 10 - 3 с.

2. Пат. 169762 Российская Федерация, МПК А61В 5/0404, U1. Портативный электрокардиограф / Свирина И.С., Епишина Е. В., Сапожников Е. А., Баранова Е.О., Круглов Е.В., Вязов О.В.; заявитель и патентообладатель Закрытое акционерное общество "Нордавинд". - № 2015116925; заявл. 05.05.2015; опубл. 31.03.2017, Бюл. № 10 – 7 с.

Нормативные правовые документы

Конституция Российской Федерации: офиц. текст. - М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

Стандарты

ГОСТ 7.53–2001. Издания. Международная стандартная нумерация книг. – Взамен ГОСТ 7.53–86 ; введ. 2002–07–01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Изд-во стандартов, 2002. – 3 с.

3.2.6 Правила оформления приложений

Приложения оформляются как продолжение письменной работы на последующих её листах.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение может иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

3.2.7 Правила оформления формул

Оформление формул осуществляется с помощью встроенного редактора формул Microsoft Equation. Шрифт – Times New Roman Cyr, размер: обычный – 14 пт., крупный индекс – 10 пт., мелкий индекс – 9 пт., крупный символ – 17 пт., мелкий символ – 13 пт.

Буквенные обозначения и греческие символы – курсивом.

Латинские обозначения, кроме устойчивых форм, наименований типа $\max$, $\min$, $\cos$, $\sin$, $\lg$, $\log$, $\exp$, $\det$ и т.д. набираются курсивом. Русские, греческие обозначения и цифры всегда набираются прямым шрифтом.

Формулы нумеруются в пределах главы. Первая цифра означает номер главы, в котором приводится формула. Вторая цифра определяет порядковый номер формулы в пределах данной главы. Номер формулы приводится в скобках. После формулы ставится запятая, затем указывается слово «где», а затем расшифровка условных обозначений, которые использованы для написания формулы. Расшифровка начинается с наименования рассчитываемого показателя.

Расшифровка условных обозначений формулы должна быть приведена ниже.

Пример.

Коэффициент нормирования вычисляется в виде

$$K_{\omega_\ell}(\Delta_i) = \frac{N_{\omega_\ell}(\Delta_i)}{N_{\omega_\Sigma}(\Delta_i)}, \quad (1)$$

где Δ_i - i -й интервал гистограммы, $N_{\omega_\ell}(\Delta_i)$ - число пикселей класса ω_ℓ , попавших в интервал Δ_i , $N_{\omega_\Sigma}(\Delta_i)$ - число пикселей, не принадлежащих к классу ω_ℓ , попавших в интервал Δ_i .

4 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

4.1 Основная литература

1. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Умняшкин. - Москва: Техносфера, 2016. - 528 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

2. Баюк, О. А. Практикум по анализу данных на языках Python и R : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 38.03.01 «Экономика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» : [16+] / О. А. Баюк, М. Р. Исаева, М. О. Самсонкин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2023. – 100 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700938> (дата обращения: 06.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-356-1. – Текст : электронный.

3. Рябченко, Н. В. Статистический анализ с применением программных средств : учебное пособие : [16+] / Н. В. Рябченко, Е. В. Ларькина, И. И. Никитченко ; Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, Кафедра административного и таможенного права. – Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2015. – 112 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438362> (дата обращения: 06.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9590-0634-1. – Текст : электронный.

4. Плещинская, И. Е. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

4.2 Дополнительная литература

5. Агалаков, С. А. Статистические методы анализа данных : учебное пособие : [16+] / С. А. Агалаков ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562918> (дата обращения: 06.08.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2187-1. – Текст : электронный.

6. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Электронный ресурс] : монография / Курский гос. техн. ун-т, Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 259 с.

7. Синтез систем обработки биомедицинской информации [Текст] : монография / Н. А. Кореневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск : КурскГТУ, 2007. - 272 с.

4.4 Другие учебно-методические материалы отраслевые и научно-технические журналы в библиотеке университета

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника;

Известия Юго-Западного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

4.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE.

2. <http://lib.swsu.ru/> - Научная библиотека Юго-Западного государственного университета

3. www.statsoft.ru - STATSOFT

4. www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp - Образовательный математический сайт

5. <http://www.physionet.org/> - PhysioNet the research resource for complex physiologic signals