

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА Р.Ф.

ФГОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет

Кафедра физики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для подготовки рефератов по физике
студентами факультета ветеринарной медицины

Оренбург 2006

Методические указания составлены
д. с.-х. н., профессором Комаровой Н.К.
к.б.н., доцент Степовик Л.В.

ВВЕДЕНИЕ

Физика — наука, отражающая наши современные взгляды на устройство мира и рассматривающая наиболее общие свойства материи.

Физические явления происходят в живой и неживой природе, в космосе и микромире. Животные и растения — это сложные саморегулирующиеся биологические системы, в которых протекают разнообразные физические процессы: механические и тепловые (процессы передачи энергии, диффузия), электрические (возбуждение и передача нервного импульса, возникновение ионных градиентов), световые (излучение и поглощение лучистой энергии, фотосинтез).

Физика является фундаментом всех естественных наук, в том числе и биологических. Так, физика является основой для химии, т. к. объясняет природу периодичности свойств химических элементов и механизм возникновения межатомных сил; для физиологии, т. к. объясняет процессы, происходящие в клетке (дыхание, питание, рост и т. д.). Современный специалист сельского хозяйства должен иметь представление о природе физических явлений с тем, чтобы ответить на вопросы, возникающие в процессе их практической деятельности, должен знать и понимать физические и биофизические процессы, протекающие в биологических объектах, должен иметь представление об аппаратуре, с которой он может встретиться в процессе практической деятельности (рефрактометры, сахариметры, микроскопы, ФЭК и т. д.). Специалист сельского хозяйства должен знать современные биофизические методы воздействия на организм животных и растений с целью интенсификации сельскохозяйственного производства.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В учебной деятельности студента вуза важное место отводится всемерному развитию творческих начал, самостоятельности и целесообразной активности будущего специалиста. Без способности к самостоятельному и ответственному труду сначала на скамье вуза, а затем на рабочем месте специалист невозможен. Поэтому задачей и вуза и студента всегда было и остается развитие самостоятельности мышления, приобретение глубоких знаний именно на этой основе, то есть на основе самостоятельной деятельности.

Чтобы развить самостоятельность мышления, активность в учебе, нужно выработать студенту и закрепить следующие качества: работоспособность, настойчивость, целеустремленность, последовательность и систематичность в приобретении знаний, самокритичность, стремление расширить свой кругозор путем знакомства со смежными науками, с художественной литературой.

«Существует упрощенное представление о том, что человек в детстве играет, затем учится и после этого, получив определенный запас знаний, работает. Возникает опасная иллюзия, что вас научат. На самом деле это не так. Говорят, человека научить нельзя, но научиться человек может. Учение само является работой.

...В годы учебы вы получаете огромное количество новых сведений, приобщаетесь к миру, созданному творчеством всего человечества. Но это приобщение должно быть активным. Из того, что вы узнаете, вы построите свой образ мира, прежде всего в той области, где вы собираетесь стать специалистом. Это большой труд. Он лишь в малой степени контролируется экзаменами и стандартными проверками. Это дело вашего интереса, вашей совести...», — писал академик Е.П. Велихов.

Всякий труд, в том числе и умственный, должен быть организован,

особенно в период самостоятельной работы, когда вся работа регламентируется самим обучающимся.

Умственный труд должен быть эффективным, приятным, то есть должен давать чувство удовлетворения достигнутыми результатами. Он должен создавать чувство уверенности в своих знаниях и в своих способностях приобретать эти знания.

Студент должен сознательно учитывать особенности умственного труда и воспитывать в себе такие качества продуктивной интеллектуальной деятельности, как собранность, дисциплинированность, память, упорство, работоспособность.

По рекомендации русского физиолога Н. Е. Введенского рациональная организация труда включает: 1) постепенное вхождение в работу; 2) ритмичность; 3) правильную последовательность и систематичность; 4) правильное чередование труда и отдыха.

И. П. Павлов говорил, что в жизни человека нет ничего более властного, чем ритм: режим дня, недели, семестра. Тренируйте все виды памяти: зрительную, слуховую, моторную (запоминайте увиденное, услышанное, написанное собственной рукой).

К сожалению, человек пока еще очень неэффективно использует свой аппарат мыслительной деятельности — головной мозг. По современным данным, возможности мозга реализуются в целом на 20—25%.

Важнейшим требованием к умственной работе И. П. Павлов считал последовательность. «С самого начала своей работы, — писал И. П. Павлов, — приучите себя к строгой последовательности в накоплении знаний. Изучите азы науки, прежде чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущее. Никогда не пытайтесь прикрыть недостаток знаний хотя бы самыми смелыми догадками... ибо это мыльные пузыри — они неизбежно лопнут, и ничего, кроме конфуза, у вас не останется».

В основном самостоятельная работа студента — это работа с

учебником — основным источником информации по предмету и дополнительной литературой.

При использовании учебника и дополнительной литературы для изучения какого-то раздела или темы рекомендуется придерживаться следующих положений:

1. В любом случае нужно выявить общие закономерности, а затем на основе этого хорошо понять частные проявления изучаемых явлений и процессов.

2. Изучаемый материал нужно прочитать как минимум дважды. Первое чтение ознакомительное, второе вдумчивое, с детальным разбором отдельных формул, схем.

3. Для более глубокого понимания отдельных вопросов, там, где необходимо, можно повторить материал смежных тем или даже наук.

4. При самостоятельной работе над книгой следует выделять главные положения из прочитанного. Эти положения нужно формулировать кратко.

5. Проработав материал, попытайтесь проверить себя, сформулировав краткий ответ по данной теме. Если Вы знаете не только фактическую часть, но понимаете и проблемные вопросы темы, то можете считать, что поработали успешно.

РАБОТА С НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Изучение научной литературы - это важный и длительный процесс, завершающийся написанием реферата. Эта работа включает следующие этапы: поиск источников; ознакомительное чтение; углубленное, изучающее чтение с выписками в форме конспектов, аннотаций, тезисов, реферирования; организация библиографического описания к работе и его окончательное редактирование.

Не используйте промежуточных списков литературы. Записи ведите только на карточках или в специальных файлах на компьютере.

Главный помощник в поиске книги — библиотека, а в ней каталоги.

Каталог — мозг библиотеки, ее память. Он хранит сведения о каждом издании, поступившем когда-то в библиотеку: фамилию автора и название книги, город, где она напечатана, название издательства и год издания, ее тираж и число страниц. Иногда на карточку, где содержатся эти сведения, помещают и аннотацию — краткое изложение содержания книги. В верхнем левом углу каталожной карточки имеется библиотечный шифр, пользуясь им, библиотекарь быстро отыщет нужную вам книгу, поэтому, выписывая книгу, нужно записать название книги, автора и шифр.

Самое трудное для новичка — научиться работать с каталогами. В больших библиотеках каталоги представляют собой сложную и на первый взгляд непостижимую систему. Однако в действительности она довольно проста и в ней нужно только разобраться. Хорошо ориентироваться в каталогах — значит легко находить нужную книгу, не затрачивая на это много времени, так как вычки обычно бывает малопродуктивной и занимает много времени.

Все библиотечные каталоги делятся на четыре вида: алфавитные, предметные, систематические и каталоги новых поступлений. Принцип построения алфавитного каталога таков, чтобы с его помощью можно было найти любую книгу, если известно ее название, а так же фамилия и инициалы ее автора (авторов). Таким образом, если вы знаете название,

фамилию автора, или еще лучше — и то, и другое, проще всего искать по алфавитному каталогу.

В этом каталоге карточки книг расположены в алфавитном порядке по фамилиям авторов. Если у книги нет конкретного автора или она написана авторским коллективом, который слишком велик, чтобы поместиться на обложке, она значится в алфавитном каталоге по первой букве названия. Иностранные издания регистрируются в специальных алфавитных каталогах в порядке латинского алфавита, а для книг на китайском, японском, арабском языках, иврите и т. д., то есть на языках, не использующих кириллицу или латинские буквы, существуют специализированные алфавитные каталоги.

При поиске нужного названия в алфавитном каталоге следует обязательно просмотреть не только то место, где искомая книга должна была бы находиться, но и ее ближайшие окрестности. По ошибке или невнимательности составителей каталога карточка может оказаться не на своем месте, а рядом.

Если вы не вполне уверены в том, какая именно книга вам нужна, или плохо расслышали ее название или фамилию автора, поищите ее в предметном каталоге. Его принцип организации отличается от алфавитного: это принцип рубрикации (построения по предметным рубрикам). Сами рубрики и их подрубрики расположены в каталоге в алфавитном порядке.

Название каждой рубрики соответствует определенному предмету. Если, например, вы ищете книгу по социальной антропологии, то необходимо найти рубрику «Антропология», а в ней подрубрика «Антропология социальная».

Систематический каталог похож на предметный тем, что в нем названия книг тоже распределены по тематическим рубрикам, но сами эти рубрики, в отличие от предметного каталога, идут не в алфавитном порядке, а в соответствии с внутренней системой той или иной научной дисциплины. Названия рубрик соответствуют названиям основных научных дисциплин, например: «Физика» или «История». В них выделяются подрубрики в соответствии с внутренним членением той или иной науки на отрасли. Так в рубрике «Физика» будут подрубрики «Физика твердого тела», «Физика плазмы» и т. д.

В этом каталоге вопросы физики, биофизики, физиологии /действие физических факторов на биологические объекты/, а также прикладные вопросы связанные с применением физических факторов с/х производстве можно найти в следующих подразделах:

- 53 - Физика /учебники и учебные пособия/.
- 530.1 - Основные законы и принципы физики.
- 577 - Общие свойства жизни и организма.
- 577.1 - Биохимия.
- 577.2 - Жизнь. Живая и мертвая материя
- 577.3 - Биофизика.
- 591.1 - Физиология животных.
- 612.1 - Физиология человека.
- 612.014 - Общая физиология клетки. Электрофизиология.
- 612.8 - Нервная система. Органы чувств.
- 612.84 - Физиологическая оптика. Зрение.

Необходимо помнить, что наличие карточки конкретной книги в каталоге не обязательно подтверждает ее реальное присутствие в фондах библиотеки. Далеко не все книги, зарегистрированные в каталогах, доступны посетителю. Многие из них списаны по причине обветшания, исчезли благодаря проискам предприимчивых читателей, лежат в отдаленных хранилищах, куда почему-то нет доступа. Об отсутствии искомой книги в фондах библиотеки вам сообщат на бланке вашего заказа. В соответствии с правилами работы библиотеки отказ выдать книгу всегда мотивирован. Из формулировки отказа вы можете почерпнуть информацию о том, есть ли вообще надежда получить в данной библиотеке нужную книгу. Если книга находится у другого читателя или отправлена в переплетную вы можете получить ее через определенный промежуток времени. Если же вам сообщают о том, что книга утеряна или недоступна, остается только попытаться заменить ее в работе над темой книгой аналогичного содержания (если это не основной источник по теме) или продолжать поиски в других библиотеках. Хорошенько поройтесь в

соответствующей рубрике предметного каталога: возможно, вам удастся там найти книги на ту же или близкую тему, в которой достаточно широко затрагиваются вопросы интересующие вас.

Чтобы выяснить, в какой мере и как именно пригодится при написании работы та или иная книга, необходимо понимать отличия между жанрами научной литературы. Ведь то, к какому жанру относится книга, во многом определяет способ подачи материала, практикуемый автором, стиль изложения, уровень его доступности для студента, широту охвата темы или, наоборот, узкую и детальную специализацию, присутствие элементов новизны и т. п. Рассмотрим основные виды научных источников.

Самый солидный и обязывающий жанр в научной литературе — монографический. Монография — это достаточно объемная книга одного автора или группы соавторов, придерживающихся общей точки зрения на исследуемую проблему. Изложение в монографии посвящено одной проблеме, которая исследуется всесторонне и исчерпывающе. Стиль монографии часто бывает сугубо специальным, текст изобилует терминами и труден для понимания новичка, требуется много времени на осмысленное прочтение. Поскольку целью написания и издания монографии является ознакомление ученого сообщества с результатами научных изысканий автора, обычно его докторской диссертации, изложение в ней подчинено задаче полного освещения темы и содержит какие-то новые, ранее неизвестные положения или материалы. Для написания студенческой работы монография может пригодиться, во-первых, как полный источник информации по проблеме (особенно недавно изданная, которая содержит последние, свежие научные материалы). Во-вторых, в конце любой монографии обязательно приводится достаточно полная библиография по теме исследования, содержащая названия источников на русском и иностранных языках с полными выходными данными. Из библиографии можно почерпнуть для себя сведения о вышедших книгах по интересующей вас теме, о которых вы до сих пор не знали.

Брошюра — это небольшая подъему (часто очень тонкая) книжка в мягком

переплетом. Научный источник, изданный в виде брошюры, обычно представляет собой популяризированный текст, в адаптированном к пониманию неспециалиста виде, излагающий содержание теорий, открытий, описывающий новые вставшие перед учеными проблемы. К преимуществам научно-популярной брошюры относится, как правило, требуемый жанром более или менее понятный, простой и увлекательный стиль изложения. Если штудировать монографию приходится долго, то хорошую научно-популярную брошюру можно «проглотить» за несколько часов. В ней вы найдете яркую манеру подачи сложных вопросов, интересные ассоциации, выводящие за пределы специальности, которые можно как-то обыграть, примеры из практической жизни, научные анекдоты. Недостатком брошюры как самостоятельного источника по теме является облегченность.

Учебник, учебное пособие в принципе не предназначены для функционирования в качестве научных источников. Они содержат нормативный (общеобязательный) учебный материал, предусмотренный программой соответствующего курса. В них вы едва ли найдете что-то с «переднего края науки»: в учебники включается то, что уже апробировано временем, стало классикой и превратилось в устоявшиеся научные представления. Однако если тема вашей студенческой работы затронута в учебниках, следует знать, как и что там по ней написано. Тем более, что вы сами пока «не волшебник, а только учитеесь», и от студенческой работы не требуется реальной новизны: ваша задача — показать, что вы овладели основами предмета и начальными навыками самостоятельного анализа и использования научного текста.

Часто кое-что полезное можно почерпнуть в тезисах докладов научно-теоретических и научно-практических конференций. Тезисы такого рода публикуются в специально издаваемых сборниках и представляют собой краткую выжимку содержания сделанных на конференции докладов. Обычно в основу таких докладов кладутся материалы параграфа или главы диссертации. Пользоваться тезисами очень удобно, поскольку и сами конференции, и

сборники тезисов, как правило, носят тематический характер. Если по вашей или родственной ей теме прошла специальная конференция, не поленитесь достать и полистать сборник тезисов. Преимущество его в том, что в нем, как в калейдоскопе, представлено множество сжато изложенных принадлежащих разным людям мнений и идей по интересующей вас проблеме.

Научная статья тоже может пригодиться. Обычно статьи публикуются в отраслевых научных журналах или в сборниках, изданных по той или иной теме. Например, в журналах «Ветеринария» можно найти разнообразные, зачастую довольно короткие статьи на разные, но прямо или косвенно связанные с проблемой использования физических факторов в ветеринарии.

Особый разряд научной литературы — реферативные журналы. В них содержатся краткие пересказы основного содержания (рефераты) вышедших за период, указанный на обложке, книг и монографий. Такие журналы издаются по установленным рубрикам. Наиболее ценное в них — отреферированное содержание непереведенных на русский язык зарубежных научных изданий. С помощью таких рефератов можно быстро и существенно обогатить вашу работу.

В последние годы все большую помощь в научной работе оказывает компьютерная сеть Интернет. Пользуясь этим каналом получения информации, вы можете узнать все необходимое с минимальными затратами труда и в кратчайший срок. Интернетом можно пользоваться не выходя из дома при условии, что у вас есть телефон и компьютер. Кроме того, в Интернете можно найти информацию, которая никогда не публиковалась в книгах и периодике, а также такую, которая настолько свежа, что ее просто не успели перевести на русский язык.

МЕТОДЫ РАБОТЫ С ИСТОЧНИКАМИ

Итак, у вас в руках книга. С первых минут вы обнаруживаете, что не так легко разобраться, как именно ее использовать. Можно самым обычным способом начать читать ее с первой страницы, но прочтение полностью займет много времени и под конец чтения вы можете забыть детали и подробности. Следовательно, нужно не только читать, но и письменно фиксировать основные идеи и вообще все ценное в содержании книги. А для этого вы должны овладеть начальными навыками работы с текстом. Она может иметь разные формы, а именно:

1. *Конспектирование.* Конспект — это краткая письменная фиксация основного содержания источника. Чтобы составить конспект, необходимо пользоваться одним из существующих приемов конспектирования. Можно заранее составить план из интересующих вас вопросов и затем кратко излагать то, что сообщает по этому поводу источник. Такой тип конспекта называется плановым. В него попадает не все содержание книги, а только то, что необходимо для написания вашей работы. Всю книгу при этом можно не читать, а только выбирать в ней нужные для конспектирования места. Это помогает сэкономить время. Текстуальный тип конспекта полностью состоит из цитат, то есть вы не пересказываете своими словами текст источника, а просто заносите в тетрадь интересующие вас мысли автора его же словами. Этот способ удобен тем, что впоследствии при написании самой работы все необходимые прямые цитаты будут уже под рукой.

Тематический конспект организуется так, чтобы одновременно проработать несколько источников по единой теме.

2. *Составление плана.* Для того чтобы лучше понять внутреннюю логику изучаемого текста, проще всего составить развернутый план. Впоследствии с его помощью вы легко восстановите в памяти идеи автора. Кроме того, план — это логический каркас исследования проблемы, и когда вам

придется составлять план собственной работы, можно воспользоваться какими-то фрагментами логической последовательности изложения найденной автором. План может быть простым, то есть состоящим из общих заголовков, относящихся к крупным частям текста, или сложным развернутым, включающим в виде параграфов и подпараграфов более дробные логические членения. Правильно составить сложный план сразу нелегко. Обычно лучше начать с составления простого плана, а затем совершенствовать его вглубь, обогащая схему изложения в деталях. Можно вначале составить подробный простой план, а затем продумать субординацию пунктов и превратить его в сложный.

3. *Выписки.* Это нечто вроде первичной, упрощенной формы конспекта, когда из всего текста выбирается то, что относится к изучаемой теме или косвенно с ней связано, и записывается в форме отдельных, не связанных друг с другом единой логикой записей. Это наиболее простая и несамодостаточная форма работы с текстом.
4. *Тезисы* — краткие формулировки основных положений содержания книги или статьи. В процессе составления тезисов вы глубже осваиваете материал и делаете первый шаг к собственным обобщениям. Тезисы бывают простые, сложные, основные. Основные тезисы представляют собой конечный результат процесса. Это четкое, лаконичное изложением пронумерованных пунктов главных идей, содержащихся в источнике. Простые и сложные тезисы - это, соответственно, более или менее подробные формулировки тех же идей, но еще не окончательно отшлифованные, первичные, содержащие цитаты или прямой пересказ авторского текста. Впоследствии при переработке простых и сложных тезисов получаются основные.

Важно не только тщательно обработать материал, почерпнутый из источников, но и правильно организовать его хранение. Удобнее всего хранить создавшуюся базу данных в форме картотеки — специально организованной системы карточек, которые можно изготовить самостоятельно. Карточки

внешне должны быть похожи на карточки библиотечного каталога. Разместить их тоже нужно как в предметном каталоге — по рубрикам. Вверху на каждой карточке указывается тема, ниже — фамилия автора, название книги, выходные данные, номера использованных страниц. Картотека должна сохраняться в полном порядке, иначе она теряет смысл. Нельзя переставлять карточки с места на место, терять их, забывать, куда вы их поставили. Хорошая организация картотеки и порядок в ней позволят вам легко пользоваться ею в работе над собственным текстом, при оформлении библиографических ссылок и списка литературы.

РЕФЕРАТ

Реферат — первая из студенческих письменных работ, которую вам придется писать в вузе. Собственно говоря, под термином «реферат» объединены два разных вида работы. Рефератом называется краткое проблемное изложение содержания книги или статьи. Такие рефераты, как правило, не задаются студентам. Они публикуются в отраслевых реферативных журналах. Их суть состоит в том, чтобы вычленив в книге главное и сжато его передать. Вторая разновидность реферата представляет собой изложение имеющихся в научной литературе концепций по заданной проблемной теме. Именно такого типа рефераты обычно задают студентам. Сдача рефератов может являться формой зачета. На кафедре физики ОГАУ практикуют подготовку и чтение в группе студенческих рефератов и докладов в ходе учебного семестра. Реферат может не содержать никаких элементов новизны, достаточно грамотно и логично изложить основные идеи по заданной теме, содержащихся в нескольких источниках, сгруппировать их по точкам зрения. Для реферата вполне достаточно, если вы, солидаризируясь с одной из излагаемых точек зрения, сумеете обосновать, в чем вы видите ее преимущество.

Оценивая студенческий реферат, преподаватель обращает внимание на ваше умение работать с научной литературой, вычленять проблему из

контекста, навыки логического мышления, культуру письменной речи, знание оформления научного текста, ссылок, составления библиографии.

Объем реферата должен быть не менее 10 и не более 20 печатных страниц через два интервала. В тексте не должно быть ничего лишнего, не относящегося к теме или уводящего от нее, никаких ненужных отступлений. Соответствие содержания реферата заявленной теме составляет один из критериев его оценки. Придерживаться заданной темы, не сворачивая в сторону и не добавляя «воды», при отсутствии опыта достаточно трудно. Это требует дисциплины ума и развитости логического мышления. Необходимо видеть границу между необходимым и лишним, ненужным.

Ваша задача состоит в том, чтобы с максимальной полнотой использовать рекомендованную литературу, правильно, без искажений смысла понять позицию авторов и верно передать ее в своей работе.

Наконец, очень важно, быть может, даже важнее всего, чтобы текст был правильно оформлен. Именно в процессе написания рефератов приобретается и оттачивается необходимое для будущего специалиста умение грамотно сослаться на используемые источники, правильно процитировать авторский текст. Построение реферата вытекает из поставленных перед ним задач. Оно напоминает строение школьного сочинения. Начинается реферат с титульного листа, образец оформления которого будет приведен ниже. Далее следует оглавление, соответствующее плану сочинения. Оглавление — это и есть план реферата, в котором каждому разделу соответствует номер страницы, на которой его можно найти. Текст делится на три привычные вам по школьной практике части: введение, основную часть и заключение. Во введении вы должны обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать и кратко охарактеризовать основную проблему, цель и задачи своей работы, используемые источники. Основная часть представляет собой главное звено логической цепи реферата. В нее может входить несколько глав, но может быть и цельным текстом. В основной части последовательно, с соблюдением логической преемственности между главами, раскрывается

поставленная во введении проблема, прослеживаются пути ее решения на материалах источников, описываются различные точки зрения на нее и высказывается ваше отношение к ним. Иногда, если это необходимо, текст реферата может быть дополнен иллюстративным материалом: схемами, таблицами, графиками. В заключении подводится общий итог работы, формулируются выводы, намечаются перспективы дальнейшего исследования проблемы.

Образец оформления титульного листа для реферата

Название учебного заведения, где обучается студент

Название кафедры, по которой выполнена работа

РЕФЕРАТ

на ТЕМУ:

тема реферата

студента _____

курс, группа _____

Научный руководитель _____

Город — год

ОФОРМЛЕНИЕ БИБЛИОГРАФИИ

Библиография, то есть список использованной в работе над исследованием литературы, помещается вслед за основным текстом, после заключения. Каждый источник, упомянутый в списке, значится под определенным порядковым номером и должен быть описан в соответствии с ГОСТом 7.1-84 («Библиографическое описание документа»).

В случае, если книга написана одним автором или авторским коллективом, численность которого не превышает трех человек, ее библиографическое описание должно начинаться с указания фамилии и инициалов автора или авторов. После фамилии ставится точка. Далее указывается полное название книги, снова ставится точка и тире. Вслед за тире идет название города, в котором вышла книга, двоеточие, название выпускавшего книгу издательства (без кавычек), запятая, год издания, точка, тире, общее количество страниц.

Например: Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник /А.Н. Ремизов, А.Г., А.Я. Потапенко. – М.: Дрофа, 2004. – 560 с.

Если книга написана большим авторским коллективом или автор вообще не указан, она должна указываться по заглавию. В таком случае библиографическое описание выглядит так: заглавие; косая черта; фамилия ответственного редактора; точка, тире; название города; двоеточие; название издательства; запятая; год издания; точка, тире; количество страниц.

Например: Биофизика / Под общей редакцией Ю.А. Владимирова. – М.: Медицина, 1989. – 272 с.

Существуют города, в которых находится очень много издательств и выпускается огромное количество книг. Для названий таких городов в библиографических описаниях приняты специальные сокращения: Москва— М., Санкт-Петербург — СПб, Ленинград — Л., Киев — К., Нью-Йорк — N. Y., Париж—Р., Лондон — L., Берлин — В. Названия всех прочих городов в списке должны указываться полностью.

Если вы использовали материалы статьи, опубликованной в сборнике или периодическом издании, она описывается так: фамилия и инициалы автора; название статьи (главы, раздела); две косые линии; название сборника или периодического издания, в котором помещена статья (без кавычек); тире; год издания; точка; номер; точка, тире; номера первой и последней страниц статьи.

Например:

1. Алферова Л.К. Нанотехнологии на основе ультрафиолетового излучения в сельском хозяйстве / Л.К. Алферова, Н.Ф. Бородин, Л.Ю. Юферов // Техника и оборудование для села. – 2006. – № 6. – С. 27-30.
2. Гаврюшенко Б.С. Некоторые аспекты обработки молока ультрафиолетовым излучением / Б.С. Гаврюшенко, В.Д. Харитонов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. - № 8. – С. 17-18.
3. Фролов В. Не потонуть бы в этих волнах [Электромагнитная грязь страшнее радиации] В. Фролов // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2006. - № 5. – С. 18-20.

КАК ОФОРМИТЬ ПЕЧАТНЫЙ ТЕКСТ

К окончательному оформлению текста студенческой письменной работы предъявляются определенные требования, предусмотренные стандартом и установленные практикой данного конкретного вуза. Преподаватель не имеет права принять от вас работу, если она оформлена не по правилам.

Тексты рефератов, если есть возможность, лучше все-таки отпечатать. Печатать следует через два интервала на листах формата А 4 (210 на 297 мм). Размеры оставляемых полей: левое — не менее 30 мм, правое — не менее 10 мм, нижнее — не менее 20 и верхнее — не менее 15 мм.

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится в левом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист

включается в общую нумерацию страниц, но на нем самом номер не проставляется. Это значит, что он должен рассматриваться как первая страница вашей работы, страница оглавления — как вторая, страница, на которой начинается введение, — как третья, и только на четвертой странице, там, где идет чистый текст, ставится номер «4».

Страницы, на которых начинаются введение, заключение, каждая из глав основной части, входят в сквозную нумерацию, но на них номер не ставится. Все структурные элементы текста, кроме параграфов внутри глав, начинаются с новой страницы.

Главы и параграфы должны иметь заголовки. Перед заголовком ставится номер главы или параграфа, но не пишется само слово «глава» или «параграф» (ставится знак параграфа). Заголовки глав, слова «Введение», «Заключение», «Оглавление», «Список использованных источников» печатаются полностью прописными буквами и размещаются посередине строки. Точка в конце таких заглавий не ставится. В заглавиях недопустим перенос слов.

Если в работе используются таблицы, они размещаются по порядку и снабжаются единой нумерацией на протяжении всей работы. Над каждой из них помещается слово «табл.» и порядковый номер. Ниже идет заголовок (название таблицы, отражающее ее содержание). Аналогично размещаются внутри текста схемы (надпись «Схема», порядковый номер, название).

ДОКЛАД

Доклад — это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Обычно доклад задается студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из семинарских или практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более). Как правило, текст доклада оформляется также, как и текст реферата, снабжается аналогичным

титульным листом и планом и сдается преподавателю после устного выступления. Однако некоторые преподаватели не требуют сдачи письменного текста доклада, и в таком случае достаточно конспективно или в развернутом виде подготовить для себя черновой текст без специального оформления, который вы просто используете в качестве конспекта во время выступления.

Конечно, поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые просто сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится каждому докладчику. Уложиться в регламент очень важно. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От этого, сами понимаете, качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написанию самого доклада, следует уделить отработке его чтения. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому-то из родных и друзей вслух. При этом читать нужно не торопясь, но и без излишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией мешает вам все время контролировать темп своей речи, и она все равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный вам темп, с той лишь разницей, что

будет несколько более быстрой из-за волнения. Так что если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нем не самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов — там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальные сокращения, перечитайте текст снова. Если опять не удастся уложиться в регламент, значит, нужно что-то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку во вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать все, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально, четкими и краткими. Идите в этом направлении до тех пор, пока не получится текст, который вы сможете без усилий прочесть, оставаясь в рамках регламента.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полуэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовленного текста. Это может закончиться плачевно: даже если у вас хорошие ораторские способности, можно потерять ощущение времени, увлечься и выбиться из регламента. Некоторым студентам, которые хорошо владеют собой и обладают высокой культурой мышления и речи, следует использовать конспективный, или тезисный, способ разработки чернового текста (разумеется, если текст не нужно будет потом оформлять и сдавать преподавателю). В этом случае вы можете записать только основные идеи выступления, а также выстроить на бумаге общую схему логического развития своих мыслей, то есть разработать то, что называется логическим конспектом. Разумеется, делать это нужно только тогда, когда вы уверены, что сумеете таким конспектом воспользоваться. А уверенность приобретается на опыте. Так что тем, кто делает доклад в первый или второй раз в жизни, мы не советуем идти этим путем. Лучше написать текст полностью, как положено. Но вот опытным докладчикам, на счету которых уже есть несколько удачных выступлений подобного рода, можно

попробовать таким образом облегчить себе работу.

В принципе, доклад, будучи устной формой сообщения, обладает определенными возможностями в плане проявления с вашей стороны чувства юмора, нетривиальности подачи информации, литературных дарований. Чтобы аудитория не уставала вас слушать (особенно если доклад будет длинным), попытайтесь предпринять некоторые шаги специально в этом направлении. Перемежайте сложные идеи, требующие напряженного внимания, шутками из разряда «научных» или забавными притчами, высказывающими по-своему смысл сказанного вами ранее. Конечно, это следует делать только в том случае, если позволяет регламент.

При подготовке доклада, в отличие от других форм студенческих работ, достаточно часто используется метод коллективного творчества. Одну и ту же тему преподаватель может дать сразу нескольким (двум — трем) студентам одной и той же группы. Стратегия сотрудничества может быть разной. Например, вы можете каждый подготовить по докладу в порядке соревнования, а группа будет оценивать и выбирать лучшего докладчика. Достаточно часто используется метод докладчика и оппонента. В этом случае по одной и той же теме назначается основной докладчик и содокладчик, играющий роль оппонента. Основной докладчик выступает первым, содокладчик вслед за ним с критическими замечаниями, дополнениями и оценкой его выступления. Можно подготовить два доклада с противоположных точек зрения и устроить дискуссию.

После выступления докладчик и содокладчик, если он имеется, должны ответить на вопросы слушателей. Для того чтобы ответы получились четкими и продуманными, лучше сначала записать вопросы в том порядке, в котором их задают, а затем, немного подготовившись в течение нескольких минут, ответить сразу на все.

Для активизации самостоятельной деятельности студентам предлагается перечень тем для самостоятельной работы, с целью овладения различными методами анализа, ознакомления с основными направлениями

физических и биофизических исследований, способствующих научно-техническому прогрессу.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Физика и биофизика. Объекты, цели и методы этих наук.
2. Бионика.
3. Понятие о степенях свободы. Рычаги и сочленения в опорно-двигательном аппарате животных.
4. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Работа и мощность мышцы. Закон сохранения энергии при прыжках животных.
5. Деформация твердых тел. Закон Гука. Модуль упругости. Упругие свойства костей, коллагена, стеблей и других биологических тканей и сравнение их с упругими свойствами некоторых материалов применяемых в сельскохозяйственном строительстве (сталь, дерево, бетон).
6. Колебательные движения в технике и в биологических объектах (колебательные движения сердечной мышцы, крыльев птиц и насекомых, колебательные процессы в клеточных мембранах и т.п.). Механические вибрации, вызываемые компрессорами, вентиляторами и пр. в промышленном животноводстве. Действие вибрации на организм и продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы.
7. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансные явления в технике и в биологических процессах.
8. Уровень интенсивности звука. Громкость. Бел и децибел. Пороги звукового ощущения у человека и некоторых сельскохозяйственных животных и птиц. Шум как стресс-фактор. Его влияние на живой организм и на продуктивность сельскохозяйственных животных. Борьба с шумом при интенсивном ведении животноводства и птицеводства.
9. Физические основы голосового и звукового аппарата у животных.
10. Акустические методы в ветеринарной клинике (аускультация, перкуссия).

11. Биологические часы. Автоколебания. Автоколебательные процессы в биологических системах.
12. Эффект Доплера и его использование для исследования в биологических системах.
13. Ультразвуковые колебания. Источники ультразвука и его физические свойства. Действие ультразвука на биологические объекты, ультразвук в мире животных (летучие мыши, дельфины). Использование ультразвука в ветеринарной хирургии (резка и сварка костей), терапии (микромассаж) и в диагностике (обнаружение опухолей, эхокардиография, прижизненное определение толщины жирового слоя у свиней и пр.).
14. Инфразвук и его свойства. Действие инфразвука на животных (разрыв кровеносных сосудов при большой интенсивности инфразвука, изменение частоты альфа-ритма мозга, действие на вестибулярный аппарат и др.). Источники инфразвука при промышленном ведении животноводства.
15. Течение вязкой жидкости. Вязкость крови и плазмы и изменения вязкости при патологических процессах. Закон Стокса в технологии молочных продуктов (отстаивание молока), при лабораторно-клинических исследованиях крови и др.
16. Распределение давления при течении реальной жидкости по разветвлениям и трубам переменного сечения. Применение законов гидродинамики в сельском хозяйстве (доильные установки, водоустройные насосы, молокопроводы и др.).
17. Физическая модель сосудистой системы. Перераспределение энергии в эластичных стенках кровеносных сосудов и значение этого явления для кровообращения. Пульсовая волна. Измерение артериального давления.
18. Явления переноса в биологических системах: диффузионные процессы в легких, в клеточных мембранах, диффузия газов в почве.
19. Виды теплообмена в живых организмах. Физические основы терморегуляции организма. Теплопроводность и конвекция в сельском хозяйстве (теплопроводность почвы, конвекционные потоки воздуха в

- животноводческих помещениях и др.). Действие высоких и низких температур на живой организм. Способы получения низких температур. Тепловые методы лечения в ветеринарии.
20. Влажность и методы её измерения. Понятие о микроклимате и его значение в сельском хозяйстве.
21. Капиллярные явления. Формула Борелли-Журена. Капиллярные явления в почве и биологических процессах.
22. Живой организм как открытая термодинамическая система. Первое начало термодинамики в биологии. Превращение энергии энергетический баланс живого организма. Энергетика зелёного растения.
23. Второе начало термодинамики в биологии. КПД живого организма. Скорость изменения энтропии и стационарное состояние живых организмов. Формула Пригожина.
24. Электрические заряды, возникающие при трении (в элеваторах, при перевозке жидкостей) и борьба с ними. Электростатическая сортировка зерна. Биологические действия электростатического поля и применение его в физиотерапии (метод франклинизации). Диэлектрические свойства тканей организма (мозг, жировая, костная и др. ткани) и изменения диэлектрических проницаемостей этих тканей при патологии. Диэлектрические проницаемости некоторых продуктов сельского хозяйства и их изменение при ухудшении качества этих продуктов. Электроёмкость клеток и тканей.
25. Аэроны, способы их получения и использование в лечебно-профилактических целях. Применения аэроионизаторов для улучшения микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.
26. Магнитные поля живого организма. Магнитоэнцефалоскопия и магнито
27. Действия магнитных полей на биологические объекты (переменных и постоянных). Магнитное поле Земли, его циклические изменения и влияние его на получение популяции живых существ, на эпизоотии, на скорость роста растений и др.

28. Применение магнитных полей в сельском хозяйстве и ветеринарии (предпосевная обработка зерна, применение магнитных полей в физиотерапии – магнитофоры, «омагниченная вода»; применение постоянных магнитов в качестве зондов для извлечения ферромагнитных тел из желудков крупного рогатого скота).
29. Магнитные поля живого организма. Магнитоэнцефалоскопия и магнитокардиология.
30. Электрический ток в электролитах. Электролитическая поляризация. Порог раздражения в тканях и хронаксия. Хронаксиметрический метод для определения стресс-факторов через живые ткани.
31. Действие постоянного тока на организм животного. Гальванизация и электрофорез лекарственных веществ.
32. Понятие о клеточных мембранах. Ионные градиенты и возникновение биопотенциалов. Уравнение Доннана. Биопотенциалы покоя.
33. Биопотенциалы действия. Измерение биопотенциалов, кардиография.
34. Прохождение переменного тока через живые ткани. Эквивалентные схемы биологических объектов. Полное сопротивление живых тканей переменному току. Дисперсия электропроводности и её значение для определения жизнеспособности тканей. Действие переменного тока на организм животных. Понятие о реографии.
35. Основы зонной теории. Электропроводники. Электропроводность полупроводников.
36. Физический механизм действия высокочастотного электромагнитного поля (ЭМП) на живой организм. Чувствительность живых существ к ЭМП различных частот. Летальные дозы ЭМП. Техника безопасности при работе с ЭМП.
37. Физические основы электротерапии, физиотерапии (диатермия, дарсонвализация, УВЧ- терапия, микроволновая терапия).
38. Полное отражение света на границе двух сред и использование этого явления в оптических приборах. Световоды и применение волоконной

- оптики в ветеринарной диагностике и хирургии. Рефрактометры и их применения в лабораторной практике для определения концентраций различных веществ в биологических жидкостях.
- 39.БАТ, методы измерения и значение их для медицины и ветеринарии.
- 40.Микроскопы и их применение в биологии (световой, поляризационный, электронный). Разрешающая способность микроскопа.
- 41.Основы фотометрии. Фотометрия видимой и ультрафиолетовой частей спектра. Видимый свет как один из факторов микроклимата при интенсивном ведении животноводства и птицеводства. Фотобиологические реакции. Значение фотосинтеза для нашей планеты.
- 42.Поляризация света. Поляриметры и сахариметры и их применение в лабораторной практике для определения концентрации оптически активных веществ в биологических жидкостях.
- 43.Поглощение света. Спектры поглощения. Закон Бугера-Бера. Метод калориметрии.
- 44.Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, их свойства и методы их наблюдения. Бактерицидные лампы. Биологическое действие ультрафиолетовой части спектра. Применение ультрафиолетового излучения для санации воздушной среды в птичниках, стерилизация молока, в ветеринарии.
- 45.Применение инфракрасного излучения в ветеринарии и сельском хозяйстве.
- 46.Тепловое излучение тела животного. Понятие о термографии.
- 47.Основы биофизики зрения.
- 48.Получение рентгеновского излучения и его свойства. Спектр рентгеновского излучения. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Рентгенодиагностика и рентгенотерапия. Биологическое действие рентгеновского излучения.

49. Спонтанное сверх слабое свечение тканей животных и человека, механизм его генерации и интенсивность при воспалении и злокачественных образованиях.
50. Различные виды люминесценций. Фотолюминесценция твердых и жидких тел. Квантовый механизм люминесценции. Люминесцентный анализ в ветэкспертизе.
51. Оптические квантовые генераторы (лазеры). Физические и биологические свойства лазерного излучения. Лазерное излучение в биологии (генная инженерия, изучение биологии и энергетики клеток и т.п.) и в сельском хозяйстве, ветеринарии (предпосевная обработка зерна, воздействие на биологически активные точки и т.д.).
52. Эффект Кирлиана. Его использование для исследований биологических систем.
53. Видимый свет, его воздействие на животных.
54. Действие ионизирующих излучений на живой организм. Ионизирующее излучение и генетика. Метод «меченых атомов» в сельском хозяйстве (изучение обмена веществ, стерилизация продуктов животноводства, стимуляция роста растений и птицы и др.).