

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.03.01 Теоретические основы естествознания**

**Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль образовательной программы «Электрооборудование и электротехнологии»**

**Форма обучения заочная**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Требования к содержанию реферата.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Требования к оформлению работы .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Критерии оценки реферата .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.....</b>	<b>11</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД)				
		подготовка курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	подготовка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные исторические периоды развития естествознания				10	
2	Методы естественнонаучного познания				10	
3	Эволюция пространственно-временных представлений о мире				10	
4	Физические основы естествознания				20	6
5	Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции				10	
6	Биологический уровень организации материи				5	
7	Синергетика				5	
8	Человек как предмет естественнонаучного познания				6	

## **2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

### **2.1 Требования к содержанию реферата.**

Реферат должен содержать:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы (не менее 3-х источников).

В начале реферата должно быть содержание, в котором указываются номера страниц по отдельным главам.

Во введении следует отразить место рассматриваемого вопроса в естественнонаучной проблематике, его теоретическое и прикладное значение.

Основная часть должна излагаться в соответствии с планом, четко и последовательно, желательно своими словами. В тексте должны быть ссылки на использованную литературу. При дословном воспроизведении материала каждая цитата должна иметь ссылку на соответствующую позицию в списке использованной литературы с указанием номеров страниц, например /3, с.56/ или "В работе [2] рассмотрены...." Каждая глава текста должна начинаться с нового листа, независимо от того, где окончилась предыдущая.

Заключение должно содержать краткое обобщение рассмотренного материала, выделение наиболее достоверных и обоснованных положений и утверждений, а также наиболее проблемных, разработанных на уровне гипотез, важность рассмотренной проблемы с точки зрения практического приложения, мировоззрения. В этой части автор подводит итог работы, делает краткий анализ и формулирует выводы.

В конце работы прилагается список используемой литературы. Литературные источники следует располагать в следующем порядке:

- 1) энциклопедии, справочники;
- 2) книги по теме реферата (фамилии и инициалы автора, название книги без кавычек, место издания, название издательства, год издания, номер (номера) страницы);
- 3) газетно-журнальные статьи (название статьи, название журнала, год издания, номер издания, номер страницы).

## **2.2 Требования к оформлению работы.**

Общий объём работы - 15—30 страниц печатного текста (с учётом титульного листа, содержания и списка литературы) на бумаге формата А4, на одной стороне листа. Титульный лист оформляется по указанному образцу.

Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы: левое — 25 мм, верхнее, и нижнее - 20, правое — 15 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту.

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу посередине. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем сам 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).

## **2.3 Критерии оценки реферата:**

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы;

*Образец титульного листа реферата*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Физика»**

**РЕФЕРАТ**

**на тему:**

**Вакуумные насосы**

Работу выполнил  
студент \_\_\_\_ курса  
очного/заочного отделения  
Иван Иванович Иванов

Научный руководитель

доц. П.А. Иванов

Подпись студента, число

Оренбург-2016

## **Содержание**

Введение.....	3
1 Виды вакуумных насосов.....	5
1.1 Форвакуумный насос.....	5
1.2 Диффузионный насос.....	7
2 Применения вакуумных насосов.....	11
2.1 Применение в технике и производстве.....	11
2.2 Применение в научных лабораториях.....	12
Заключение.....	20
Список литературы.....	21

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План (от лат. *planum* – плоскость) – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем.

*Во-первых*, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

*Во-вторых*, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

*В-третьих*, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное.

*В-четвертых*, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Выписки – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записей содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправданно с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким к дословному.

Тезисы (от греч. *tezos* – утверждение) – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем.

*Во-первых*, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала.

*Во-вторых*, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями.

*В-третьих*, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования.

Исходя из сказанного, нетрудно выявить основное преимущество тезисов: они незаменимы для подготовки глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление.

К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Характерной особенностью аннотации наряду с краткостью и обобщенностью ее содержания является и то, что пишется аннотация всегда после того, как (хотя бы в предварительном порядке) завершено ознакомление с содержанием исходного источника информации. Кроме того, пишется аннотация почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов.

Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов.

Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект (от лат. *cons-restitut* – обзор, описание) – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

**Для работы над конспектом следует:**

- ◆ определить структуру конспектируемого материала, чему в значительной мере способствует письменное ведение плана по ходу изучения оригинального текста;

- ◆ в соответствии со структурой конспекта произвести отбор и последующую запись наиболее существенного содержания оригинального текста – в форме цитат или в изложении, близком к оригиналу;

- ◆ выполнить анализ записей и на его основе – дополнение записей собственными замечаниями, соображениями, «фактурой», заимствованной из других источников и т. п. (располагать все это следует на полях тетради для записей или на отдельных листах-вкладках);

- ◆ завершить формулирование и запись выводов по каждой из частей оригинального текста, а также общих выводов.

Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения. Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Кстати, этой процедуре должны подвергаться и материалы из Интернета во избежание механического скачивания готовых текстов. В записях и конспектах студенту

очень важно указывать названия источников, авторов, год издания. Это организует его, а главное, пригодится в последующем обучении. Безусловно, студент должен взять за правило активно работать с литературой в библиотеке не только аграрного университета, но и в Областной библиотеке им Н.К. Крупской и других, используя, в том числе, их компьютерные возможности (электронная библиотека в сети Интернет).

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

#### **4.1 Наука и религия. Взгляды античных философов на бытие.**

При изучении вопроса необходимо исследовать влияние религии на развитие науки.

#### **4. 2 Значение науки в эпоху НТР.**

При изучении вопроса необходимо оценить значение науки в современном обществе.

#### **4. 3 Законы сохранения и симметрия пространства-времени**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на связь законов сохранения с симметрией пространства-времени.

#### **4. 4 Элементарные частицы. Статистические закономерности в природе**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на многообразие элементарных частиц.

#### **4. 5 Гипотезы о происхождении солнечной системы.**

При изучении вопроса необходимо рассмотреть достоинства и недостатки различных гипотез о происхождении солнечной системы.

#### **4. 6 Генетика и самовоспроизведение жизни**

При изучении вопроса необходимо акцентировать внимание на способах накопления и передачи информации в биологических системах.

#### **4. 7 Жизнь как самоорганизующаяся материя.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на способность живых систем поддерживать динамический порядок.

#### **4. 8 Коэволюция человека и природы**

При изучении вопроса необходимо провести анализ влияния человека на природу.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

### 4.1 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, студенту необходимо внимательно ознакомиться с методическим описанием лабораторной работы. Методические описания содержат:

- 1) название работы, ее цель;
- 2) перечень приборов и принадлежностей;
- 3) общую часть (справочные сведения о сути изучаемого явления или эффекта);
- 4) методику проведения работы;
- 5) описание измерений;
- 6) обработку результатов измерений;
- 7) контрольные вопросы.

Основная часть времени, выделенная на выполнение лабораторной работы, затрачивается на самостоятельную подготовку. Для облегчения подготовки к сдаче теоретического материала полезно ответить на контрольные вопросы, сформулированные в методическом описании. Для успешного выполнения лабораторной работы студенту необходимо разобраться в устройстве установки или макета. Проверив приборы установки, подготовив их к работе, студент приступает к наблюдению тех эффектов или явлений, которым посвящена данная работа. Опыт экспериментальной работы нельзя приобрести без самостоятельного экспериментирования. Отсчёт измеряемых величин полагается производить с максимальной точностью. Поэтому перед снятием результатов измерений необходимо проверять нулевые показания приборов и установить цены деления на шкалах. Этап обработки результатов измерений не менее важен, чем проведение эксперимента. Многие законы, полученные в результате экспериментальных исследований, выражаются в виде математических формул, связывающих числовые значения характеристик. Поэтому обязательно следите за тем, чтобы, при выполнении тех или иные измерения, были разумно согласованы друг с другом точность определения различных величин. Если в лабораторной работе исследуется зависимость одной величины от другой, эту зависимость следует представить графически. Число точек на различных участках кривой и масштабы выбираются с таким расчетом, чтобы наглядно были видны места изгибов, экстремумов и скачков. Кроме системы координат с равномерным масштабом применяют полулогарифмические и логарифмические шкалы. Вычисление искомой величины содержит и расчет погрешностей измерения. Выполнение

каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в каждой из лабораторий.