

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

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
Б1.В.ОД.1 Методология и история науки**

**Направление подготовки (специальность) 36.06.01 Ветеринария и зоотехния  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)**

**Профиль подготовки (специализация) 06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Реферат/эссе содержит.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Оформление работы.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Критерии оценки реферата/эссе.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Первые представления о существовании микроорганизмов.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Концепции возникновения жизни.....</b>	<b>7</b>
<b>4.3 Практическое занятие № ПЗ-3 История открытия возбудителей инфекционных заболеваний.....</b>	<b>7</b>
<b>4.4 Практическое занятие № ПЗ-4 Положение и роль микроорганизмов в природе.....</b>	<b>7</b>
<b>4.5 Практическое занятие № ПЗ-5 Нобелевские премии в разных областях науки, результаты которых используются в микробиологии.....</b>	<b>7</b>
<b>4.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Разработка методов, планирование эксперимента.....</b>	<b>7</b>
<b>4.7 Практическое занятие № ПЗ-7 Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата.....</b>	<b>7</b>
<b>4.8 Практическое занятие № ПЗ-8 Частные методики выполнения экспериментальной части кандидатских диссертаций.....</b>	<b>7</b>
<b>4.9 Практическое занятие № ПЗ-9 Обработка экспериментальной информации.....</b>	<b>7</b>
<b>4.10 Практическое занятие № ПЗ-10 Компьютерные пакеты анализа результатов исследования.....</b>	<b>8</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1 Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		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.	Становление микробиологии как науки	-	-	-	4	-
2.	Вклад ученых в развитие микробиологии	-	-	-	4	-
3.	Первые представления о существовании микроорганизмов	-	-	-	-	4
4.	Концепции возникновения жизни	-	-	-	-	4
5.	История открытия возбудителей инфекционных заболеваний	-	-	-	-	4
6.	Положение и роль микроорганизмов в природе	-	17	-	-	4
7.	Нобелевские премии в разных областях науки, результаты которых используются в микробиологии	-	-	-	-	1
8.	Структура процесса исследования. Основные этапы выполнения эксперимента	-	-	-	2	-
9.	Биометрия	-	-	-	3	-
10.	Разработка методов, планирование эксперимента	-	-	-	-	4
11.	Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата	-	-	-	2	4
12.	Частные методики выполнения экспериментальной части кандидатских диссертаций	-	-	-	2	4
13.	Обработка экспериментальной информации	-	-	-	-	4
14.	Компьютерные пакеты анализа результатов исследования	-	-	-	-	1

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

### 2.1 Реферат/эссе содержит:

- титульный лист (приложение 1);
- содержание;
- введение (1 страница);
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

### 2.2 Оформление работы

Реферат оформляют в виде машинописного текста в одном экземпляре на стандартных листах, которые вкладывают в папку-скоросшиватель. Текст должен быть отпечатан на компьютере на одной стороне листа через 1,5 интервал с полями: левое – 30 мм, верхнее 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм. Страницы нумеруются, начиная со второй.

Шрифт в отпечатанных работах должен иметь одинаковый размер на протяжении всего текста. Стандартный размер шрифта – 14, выравнивание по ширине. В тексте необходимо соблюдать одинаковые абзацные отступы (красные строки).

Рекомендуемый объем реферата 20-25 страниц.

Разделом «Введение» начинается текст реферата. В нем дается краткая характеристика проблемы, формулируется цель и задачи работы, обосновывается ее актуальность, теоретическое и практическое значение.

Основная часть реферата представляет собой связанное логически повествование о имеющихся данных по выбранной теме. Ссылки на источники даются в квадратных скобках. Для оформления этого раздела следует использовать статьи из периодических изданий, данные монографий и т.д. Не рекомендуется приводить данные из учебников, авторефератов диссертаций.

В заключение студент должен обобщить полученные результаты.

Список литературы должен быть оформлен по ГОСТ и содержать все источники литературы (не менее 25), на которые есть ссылки в обзоре литературы.

В приложения помещают фотографии, иллюстрирующие проведённую работу.

Каждый раздел, начиная с заглавия, печатается с новой страницы. Все разделы располагаются в том же порядке, в каком они описаны в содержании работы. Каждый раздел нумеруется. Нумерация подразделов двойная: **номер раздела – разделительная точка – номер подраздела**. Например: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. все разделы должны иметь название и указываться в содержании работы.

Каждый новый раздел работы следует начинать с новой страницы вне зависимости от того, какая часть предыдущего листа осталась неиспользованной.

Таблицы удобны для изложения цифрового материала. Они должны иметь сквозную нумерацию и располагаться вертикально или горизонтально.

Над каждой таблицей должен помещаться заголовок. Справа пишется: таблица № ... . Ниже посередине – название таблицы. Если она взята из литературного источника, то после названия в скобках дается ссылка. Если в таблицу сводятся полученные результаты и литературные данные, то ссылка ставится в соответствующей части таблицы.

Если таблица не помещается на одном листе, то она переносится на следующий. На новом листе справа пишется Таблица ..., а после номера – в скобках (Продолжение) или (Окончание).

Любой иллюстративный материал (рисунки, графики, диаграммы, фотографии, схемы и т.п.) в реферате имеет единое название – рисунок. Рисунки помещаются вблизи

тех мест текста, где упоминаются впервые. Часть рисунков может размещаться на отдельных листах или в приложении.

Рисунки нумеруются последовательно арабскими цифрами.

Ссылки на использованную литературу оформляются по-разному, в зависимости от источника.

- Книги и статьи с одним, двумя или тремя авторами.

Существует два способа оформления ссылок на подобные издания. В первом случае в скобках указывается фамилия (фамилии) без инициалов и, через запятую, год издания. Например: «Около 50% населения Российской Федерации продолжает использовать для питья воду, не соответствующую гигиеническим требованиям по различным показателям качества (Самчук, 2002)».

В другом случае фамилия автора указывается в тексте работы. Тогда перед ней ставятся инициалы, а в скобках пишется только год. Например: «По данным В.И. Терентьева (2002), острые желудочно-кишечные заболевания из-за их широкой распространенности, в особенности среди детского населения, представляют значительную проблему для здравоохранения».

- Книги и статьи, имеющие более трех авторов.

В этих случаях упоминается только первый автор, а после его фамилии добавляются «и др.» в первом случае (см. предыдущий пункт), или «с соавторами» – во втором случае.

Для иностранных работ вместо «и др.» пишется «et al.».

Примеры: «В изданном пособии (Иванов и др., 2006) имеются сведения ...» или «А.А. Владимиров с соавторами (2006) отмечал, что ...».

- книга имеет большой авторский коллектив.

В этом случае вместо авторов указывается название книги и год издания.

Первый пример: «Микроорганизмы идентифицировали до вида с использованием «Определителя бактерий Берджи» (1997)».

Второй пример: «В «Определителе бактерий Берджи» (1997) имеется приложение, содержащие пояснения по некоторым питательным средам и тестам».

При использовании нескольких работ одного автора в ссылке после фамилии через запятые ставятся годы изданий, начиная с самых ранних. Например: (Бухарин, 1998, 1999, 2000). Если публикации вышли в один год, то после года издания ставятся буквы, например: (Бухарин, 2000 а, б).

При использовании в ссылке нескольких работ разных авторов ставятся точка с запятой. Перечисление желательно делать в хронологическом порядке. Например: «Большинство ученых (Иванов, 1998, 2003; Петров, 2002; Кузнецов, 2004а, б; Симонов, 2006) разделяют точку зрения, что ...».

Ссылки на работы зарубежных авторов оформляются аналогичным образом.

В разделе «Список использованной литературы» в алфавитном порядке перечисляются все использованные работы. Зарубежные источники пишутся также в алфавитном порядке после работ, изданных на русском языке. Все работы имеют сквозную нумерацию.

Список литературы должен отражать основные библиографические данные источников, на которые ссылается автор в своей работе. Недопустимо включение в список книг, статей, тезисов и прочих литературных источников, не имеющих ссылок в тексте реферата.

Список литературы должен включать достаточное количество (20-25 и более) источников на русском и иностранном языках. За точность библиографических данных студент несет личную ответственность.

Список литературы должен быть оформлен по ГОСТ.

Приложение является продолжением основной части реферата и оформляется на последующих после списка литературы страницах. Каждое приложение начинается с

новой страницы, а в правом верхнем углу печатается слово «Приложение № ...». В приложение можно поместить разнообразный табличный и иллюстративный материал, не включенный в основные разделы работы. При этом каждый рисунок, таблица и фотография и прочее нумеруется арабскими цифрами. Страницы приложения не нумеруются.

### **2.3 Критерии оценки реферата/эссе:**

- правильность и аккуратность оформления;
- обоснованность актуальности темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы;
- своевременность сдачи.

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **3.1 Становление микробиологии как науки**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: бактерии как представителей новой большой группы организмов, имеющих как положительное, так и отрицательное значение в биосфере.

### **3.2 Вклад ученых в развитие микробиологии**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: биографию Л.Пастера; периоды научной деятельности Л.Пастера; важнейшие открытия, сделанные учёным.

### **3.3 Структура процесса исследования. Основные этапы выполнения эксперимента**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: систематизацию, анализ и оценку результатов опыта.

### **3.4 Биометрия**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: значение и возможности биометрии в научных исследованиях.

### **3.5 Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: стилистику в написании научной работы; правила оформления списка литературы.

### **3.6 Частные методики выполнения экспериментальной части кандидатских диссертаций**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: схему отчёта о проведении опыта и его основные разделы.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

### **4.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Первые представления о существовании микроорганизмов**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

Донаучный этап развития микробиологии. Представления Джироламо Фракасторо. Описательный этап. Взгляды Антони ван Левенгука, Отто Фридриха Мюллера.

#### **4.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Концепции возникновения жизни**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: История развития представлений о возникновении жизни. Современные научные представления. Химическая эволюция. Генобиоз и голобиоз. Гипотеза мира РНК. Гипотеза мира полиароматических углеводородов. Альтернативные концепции. Панспермия.

#### **4.3 Практическое занятие № ПЗ-3 История открытия возбудителей инфекционных заболеваний**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Вклад Роберта Коха в развитие микробиологии. Постулаты Р. Коха. Вклад Луи Пастера в изучение жизнедеятельности микроорганизмов.

#### **4.4 Практическое занятие № ПЗ-4 Положение и роль микроорганизмов в природе**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Процессы брожения и вызывающие их микроорганизмы. Экология микроорганизмов. Систематика бактерий. Обмен веществ и ферменты бактерий. Единство биохимических процессов. Симбиотические микроорганизмы. Возбудители инфекционных заболеваний. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами.

#### **4.5 Практическое занятие № ПЗ-5 Нобелевские премии в разных областях науки, результаты которых используются в микробиологии**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Нобелевские премии по физиологии, химии и медицине 1990-2010-х годов.

#### **4.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Разработка методов, планирование эксперимента**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Рабочая программа эксперимента. Разведывательный, аналитический (описательный), экспериментальный планы исследования.

#### **4.7 Практическое занятие № ПЗ-7 Методика работы с научной литературой, составление обзорного реферата**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Средства поиска и сбора научной информации. Элементы научно-справочного аппарата книги. Система хранения первичной документации.

#### **4.8 Практическое занятие № ПЗ-8 Частные методики выполнения экспериментальной части кандидатских диссертаций**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Схема отчёта о проведении опыта и его основные разделы.

#### **4.9 Практическое занятие № ПЗ-9 Обработка экспериментальной информации**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты: Биометрическая обработка больших выборок. Ошибка средней арифметической и среднее квадратичное отклонение. Порог надежности полученных результатов. Уровень существенности. Уровень вероятности.

#### **4.10 Практическое занятие № ПЗ-10 Компьютерные пакеты анализа результатов исследования**

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:  
Программные пакеты BioStat, BioStatistica для Windows.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
**ФГБОУ ВО «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра микробиологии  
и заразных болезней

*РЕФЕРАТ на тему:*  
«Систематика бактерий»

Выполнил: аспирант 1-го года обучения  
Иванов И.И.

Проверил: доцент кафедры  
микробиологии Сычёва М.В.

Оренбург – 201\_\_ г.