

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

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

Б1.В.04 Биотехнологии в решении экологических проблем

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

**Профиль образовательной программы Экологический мониторинг и безопасность
окружающей среды**

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы.....	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) не предусмотрено РУП.....	4
3. Методические рекомендации по подготовке реферата.....	4
3.1 Реферат содержит.....	4
3.2 Оформление работы.....	4
3.3 Критерии оценки реферата.....	8
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних задания не предусмотрено РУП.....	8
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....	8
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям.....	9
6.1 ЛР-1. Изучение бактериальной микрофлоры активного ила. Сопутствующие организмы: водоросли, грибы, простейшие, коловратки, черви, низшие ракообразные.....	9
6.2. ЛР-2 Превращения микроорганизмами соединений углерода, азота и других элементов	9
6.3. ЛР-3. Биоконверсия отходов сельского хозяйства.....	9
6.4. ЛР-4 Приемы активизации процессов биоконверсии отходов.....	9

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1 Организационно-методические данные дисциплины:

№ п. п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы <i>(из табл. 5.1 РПД)</i>				
		подготовк а курсового проекта (работы)	подготовка реферата/эссе	индивидуаль ные домашние задания (ИДЗ)	самостоятель ное изучение вопросов (СИВ)	подгото вка к занятия м (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Экосистемы соружений биологической очистки сточных вод: сооружения биологической очистки сточных вод, активный ил аэробной очистки сточных вод, биопленки аэробных сооружений и биобрастания.	x	2	x	6	4
2	Активный ил и биопленки анаэробной очистки сточных вод.	x	2	x	6	x
3	Микробиологические методы дезодорации отходящих газов	x	2	x	6	x
4	Биодеструкция растительных полимеров и материалов. Разложение целлюлозы. Биодеградация лигнина.	x	2	x	6	x
5	Биодеградация синтетических полимерных материалов и использование биодеградируемых пластиков.	x	2	x	6	x
6	Биологическое разложение нефти и нефтепродуктов в природных средах.	x	2	x	6	x

7	Биотехнология разложения пестицидов и поверхностно-активных веществ.	x	2	x	6	4
8	Биотехнология переработки растительных отходов сельского хозяйства.	x	2	x	6	4
9	Биотехнология переработки отходов животноводства и птицеводства.	x	2	x	6	4
10	Использование высших растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв.	x	2	x	6	x
11	Всего в семестре	x	20	x	60	16

**2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)
не предусмотрены РУП**

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ**

3.1 Реферат содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

3.2 Оформление работы.

Реферирование (от лат. referre – докладывать, сообщать) широко применяется при организации самостоятельной зачетной работы студентов и учащихся, это творческая работа обучаемого по предмету, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки различных источников проводится САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ определенной темы, проблемы.

Реферат – это не простой конспект нескольких книг! Он предполагает самостоятельное изложение проблемы, собственное рассуждение автора на базе содержащихся в литературе сведений.

Изучение разнообразных источников по изучаемому вопросу поможет сохранить объективность, избежать использование непроверенных или недостоверных фактов. Если при анализе нескольких источников выявляется противоречие, возможно логично изложить разные сведения, признать одно мнение спорным, а правоту других попытаться аргументировать и обосновать свою позицию.

Источниками информации являются: научная и художественная литература, энциклопедии, словари, газеты, журналы и т.д.

Подготовка любого реферата начинается с ознакомления и осмысления, а затем поаспектного анализа источника или группы источников, выявления основных сведений, которые должны войти в реферат, второстепенных сведений и избавления от них. Затем в логическое целое синтезируется, обобщается ценная информация в соответствии с целями реферата.

Правила оформления реферата

При оформлении текста реферата следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название учебного заведения, название учебного предмета, тема реферата, фамилии автора и преподавателя, место и год написания. На следующей странице, которая нумеруется сверху номером 2, помещается оглавление с точным названием каждой главы и указанием начальных страниц.

Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта. При печатании текста реферата абзац должен равняться четырем знакам (1,25 см.).

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,5 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 - 2 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе MicrosoftWord, рекомендуется использовать шрифты: TimesNewRomanСүг или ArialСүг, размер шрифта - 14 пт. При работе с другими текстовыми редакторами шрифт выбирается самостоятельно, исходя из требований - 60 строк на лист (через 2 интервала).

Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся сверху в середине листа.

Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию реферата).

Структура реферата:

Введение

Раздел должен содержать постановку проблемы в рамках выбранной темы и обоснование выбора проблемы и темы.

Во введении дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее АКТУАЛЬНОСТЬ, ЛИЧНАЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ АВТОРА В ЕЕ ИССЛЕДОВАНИИ, отмечается ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ изучения данного вопроса, где это может быть использовано. Здесь же называются и КОНКРЕТНЫЕ ЗАДАЧИ, которые предстоит решить в соответствии с поставленной целью. При их формулировании используются, например, такие глаголы: изучить... выявить... установить... и т.п. Объем введения составляет примерно 1/10 от общего объема работы.

Введение – ответственная часть работы, своеобразная ее визитная карточка. Но полный текст введения лучше написать ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ НАД ОСНОВНОЙ ЧАСТЬЮ, когда будут точно видны результаты реферирования.

Основная часть

В данном разделе должна быть раскрыта тема.

В основной части, как правило, разделенной на главы, необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается СУТЬ ПРОБЛЕМЫ, РАЗЛИЧНЫЕ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НА НЕЕ, СОБСТВЕННАЯ ПОЗИЦИЯ АВТОРА реферата. Важно добиться того, чтобы основная идея, выдвинутая во введении, пронизывала всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен открываться определенной задачей и заканчиваться краткими выводами.

Заключение

В заключении подводятся итоги по всей работе, суммируются выводы, содержащие ЯСНЫЕ ОТВЕТЫ НА ПОСТАВЛЕННЫЕ В ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОПРОСЫ, делаются СОБСТВЕННЫЕ ОБОБЩЕНИЯ (иногда с учетом различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введение. Следует избегать типичных ошибок: увлечение второстепенным материалом, уходом от проблемы, категоричность и пестрота изложения, бедный или слишком научообразный язык, неточность цитирования, отсутствие ссылок на источник.

Список литературы

Список использованной литературы завершает работу. В нем фиксируются только те источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавий книг. При наличии нескольких работ одного автора их названия располагаются по годам изданий. Если привлекались отдельные страницы из книги,

они указываются. Иностранные источники (изданные на иностранном языке) перечисляются в конце всего списка.

Список используемой для написания реферата литературы составляется по следующему правилу: Порядковый номер литературного источника. Фамилия, инициалы автора. Полное название книги (без кавычек, исключение – если название – цитата). Место (город) издания. Год издания – цифра без буквы «г.». Может быть указано количество страниц или конкретные страницы.

Статья из сборника записывается так: Порядковый номер источника. Фамилия, инициалы автора. Заглавие статьи // Заглавие сборника: Подзаголовок / Редактор. Составитель. Место (город) издания. Год издания.

Статья из журнала или газеты: Порядковый номер источника. Фамилия, инициалы автора. Заглавие статьи // Название журнала. Год выпуска. Номер выпуска. Страницы статьи.

Приложение

Приложение к реферату позволяет повысить уровень работы, более полно раскрыть тему. В состав приложений могут входить: копии документов (с указанием «ксерокопировано с...» или «перерисовано с...»), графики, таблицы, фотографии и т.д. Приложения могут располагаться в тексте основной части реферата или в конце всей работы. Приложение должно иметь название или пояснительную подпись и вид прилагаемой информации – схема, список, таблица и т.д. Сообщается и источник, откуда взяты материалы, послужившие основой для составления приложения (литературный источник обязательно вносится в список использованной литературы).

Каждое приложение начинается с нового листа, нумеруется, чтобы на него можно было сослаться в тексте с использованием круглых скобок например: (см. приложение 5). Страницы, на которых даны приложения, продолжают общую нумерацию текста, но в общий объем реферата не включаются.

Содержание (оглавление реферата)

Содержание (оглавление) реферата – это перечисление глав реферата с указанием страниц их расположения. Формулировки оглавления должны точно повторять заголовки глав и подглав, параграфов в тексте, быть краткими и понятными.

Страницы реферата должны быть скомпонованы в следующем порядке:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение (обоснование выбранной темы)
4. Основная часть
5. Заключение (выводы)
6. Список использованной литературы
7. Приложения (если такие имеются)

Реферат должен быть аккуратно оформлен. Приветствуется творческий подход при написании реферата (наличие иллюстраций, приложений и т.д.). Ниже приведены правила оформления реферата.

3.3 Критерии оценки реферата:

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

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ не предусмотрены РУП

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

5.1 Наименование вопроса: «Пути совершенствования систем аэробной очистки сточных вод.»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: использование пространственного распределения микроорганизмов, специально селекционированных культур, ферменты и др.

5.2 Наименование вопроса: «Анаэробные реакторы нового поколения»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: обосновать недостатки традиционных реакторов, принципы работы реакторов, привести примеры нескольких типов современных реакторов.

5.3 Наименование вопроса: «Физические и химические методы очистки газовоздушных выбросов»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие методы: физическая абсорбция, адсорбция, маскировка, конденсация, хемосорбция, промывка, окисление и др.

5.4 Наименование вопроса: «Разложение углеродсодержащих соединений растительного происхождения почвенными микроорганизмами и роль в подзолообразовательном процессе»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: роль почвенных микроорганизмов в почвообразовании и превращении природных субстратов, в частности уделить внимание роли грибов и их значению в подзолообразовании.

5.5 Наименование вопроса: «Пример композиций биоразлагаемых полимеров.»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: привести примеры биоразлагаемых компонентов биорполимеров, а затем примеры полимеров, содержащих данный компонент, указать требования, которые предъявляются к биоразлагаемым полимерам.

5.6 Наименование вопроса: «Небиологические способы очистки от загрязнения нефтью и нефтепродуктами»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие методы: отстаивание, электрохимическая очистка, флотация, жидкофазное окисление и др.

5.7 Наименование вопроса: «Изучение механизма действия окислительно-восстановительных ферментов для деструкции ксенобиотиков.»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на опыты применения ферментов (гидролаз, эстераз, ациламидац и фосфоэстераз) для проведения первичного гидролиза пестицидов и увеличения степени их последующей деградации.

5.8 Наименование вопроса: «Ферментативная деструкция растительного сырья»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: ферментативная деструкция природных полисахаридов, какие микроорганизмы могут быть использованы для деструкции, виды ферментов.

5.9 Наименование вопроса: «Вермикультивирование и вермикомпостирование.»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: дождевые черви как объекты вермикультивирования, свойства продуктов и применение вермикультивирования и вермикомпостирования, технологические основы вермикультивирования и вермикомпостирования.

5.10 Наименование вопроса: «Водоросли и растения – макрофиты биопрудов и гидроботанических площадок.»

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности: накопление и трансформация загрязнений растениями и водорослями, методы очистки о обезвреживания сред с их помощью.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 ЛР-1. Изучение бактериальной микрофлоры активного ила. Сопутствующие организмы: водоросли, грибы, простейшие, коловратки, черви, низшие ракообразные.
При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.
Систематику изучаемых организмов. Уровень организации и строение.

6.2 ЛР-2. Превращения микроорганизмами соединений углерода, азота и других элементов

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.
Этапы превращения соединений азота, углерода и других соединений.

6.3 ЛР-3. Биоконверсия отходов сельского хозяйства

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.
Этапы и способы биоконверсии.

6.4. ЛР-4 Приемы активизации процессов биоконверсии отходов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.
Технологические особенности микробиологической конверсии органических отходов

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Кафедра биологии, природопользования и экологической безопасности

Реферат
по дисциплине
«Биотехнологии в решении экологических проблем»
на тему:

Анаэробное сбраживание и метаногенез

Работу выполнил (а):

Научный руководитель:
профессор Иванов И.И.

Оренбург
20__

