

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.02.2025 17:59:49
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	Геохимические факторы устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам
Направление подготовки / Специальность	<i>05.04.06 Экология и природопользование</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Геоэкология нефтегазодобывающих регионов</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Разработчик(и)	<i>Кремлева Татьяна Анатольевна, профессор кафедры органической и экологической химии Школы естественных наук</i>

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися

Отсутствуют

2. План самостоятельной работы

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество во баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	Понятие о геохимических факторах устойчивости природных экосистем	Подготовка к практическим занятиям, к устному опросу по теме	Устный опрос, ответы на вопросы преподавателя	5	5
2	Воздействие предприятий нефтегазового комплекса	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
3	Устойчивость природных экосистем к антропогенному воздействию	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
4	Комплексообразующая способность как фактор инактивации тяжелых металлов	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
5	Трансформация нефтяных углеводородов в природных экосистемах	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
6	Биогенные элементы в природных экосистемах	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
7	Применение геохимических критериев для характеристики природных экосистем	Подготовка доклада и презентации по заданной теме. Контрольная работа.	Презентация, доклад, ответы на вопросы. Выполнение контрольной работы.	5	10
8	Подготовка к занятиям	Повторение лекционного материала и изучение дополнительной литературы	Участие в обсуждении	0	20
9	Подготовка к зачету	Повторение изученного материала и выполнение	Успешное выполнение контрольных и	35	16

		контрольных заданий	самостоятельных заданий		
6	ИТОГО			35	76

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

1. Примерный перечень вопросов для проведения контрольных работ:

1. Понятие «устойчивость природных экосистем».
2. Характеристика ионного состава природных вод, главные ионы.
3. Характеристика соединений биогенных элементов.
4. Понятие о микроэлементном составе вод, почв и донных отложений.
5. Основные нормативно-законодательные акты РФ в области нормирования загрязнения окружающей среды.
6. Нефтяные углеводороды, их природа.
7. Тяжелые металлы, классы опасности.
8. Кислотообразующие оксиды.
9. Понятие «буферная емкость природных вод».
10. Понятие «комплексообразующая способность вод»

2. Реферат.

Студент самостоятельно выбирает тему реферата из предложенных, а также может предложить свою тему. Выбранную или предложенную тему студент согласует с преподавателем. Дублирование тем запрещается. После согласования темы с преподавателем студент может приступить к его выполнению.

Примерные темы рефератов:

Разрушение озонового слоя Земли.
 Парниковый эффект.
 Фотохимический смог.
 Кислотные дожди.
 Деградация территорий при добыче нефти.
 Озоновое загрязнение атмосферы.
 Проблема диоксинов.
 Водный кризис.
 Автомобильный транспорт и загрязнение окружающей среды.
 Уменьшение биологического потенциала Земли.
 Проблемы, связанные с отходами нефтедобывающей отрасли.
 Проблемы бытовых отходов.
 Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.
 Истощение природных ресурсов.
 Энергетический кризис.
 Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
 Проблемы арктических территорий при добыче нефти и газа.
 Проблемы энергетического обеспечения человечества.
 Проблемы нефте- и газодобывающих производств.
 Нефтехимическая отрасль и экологические угрозы

Требования к оформлению реферата:

Работа выполняется в объеме 15 – 20 страниц печатного текста, текст должен быть набран шрифтом Times New Roman, размер 14 пт. Стил – основной текст. Левый и правый отступ

абзацев равен 0. Для всех абзацев выполняется запрет висячих строк. Красная строка задана отступом в 1,25 пт. Межстрочный интервал равен 1,15 строки. Выравнивание текста – по ширине.

Реферат представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую работу по подбору, изучению и обобщению информации по выбранной теме. При оценке реферата учитывается содержание работы, а также умение студента излагать и обобщать свои мысли, аргументировано отвечать на вопросы.

Компоненты содержания:

- титульный лист;
- план-оглавление (в нем последовательно излагаются название пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются вопросы, которые предполагается раскрыть, определяются цели и задачи работы);
- основная часть (описание современного состояния явлений, рассмотрение путей и способов решения вопросов, поставленных во введении, на основе изучения литературных источников, наблюдений и собственного опыта);
- заключение (подведение итогов дается обобщенный вывод по теме реферата);
- список литературы (следует использовать не менее 10 источников).

Содержание работы должно отражать:

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работу ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научное, либо практическое значение.

Критерии оценивания:

Полнота и глубина анализа (2 балла).

Логичность структуры и ясность изложения (1 балла).

Оригинальность и самостоятельность (2 балла).

3. Презентация реферата.

Презентация подготавливается по выполненному реферату (см. п.1).

Рекомендации по подготовке и оформлению презентаций:

Основные этапы подготовки:

- Подготовка текста устного выступления по защите выполненного реферата (см. п.1).
- Определение структуры презентации.
- Определение содержания каждого слайда (соотношение текстовой и графической информации).
- Оформление слайдов.

Общие требования к презентации:

- Презентация создается в программе Power Point.
- Презентация должна содержать около 20 слайдов.
- Презентация предназначена для выступления продолжительностью 15-20 минут.
- Презентация является визуальной поддержкой устного выступления и не должна содержать целые предложения или фрагменты текста. Исключением являются только определения

или цитаты. На слайдах могут быть представлены ключевые слова, термины, графики, таблицы или иной иллюстративный материал.

Рекомендации по содержанию слайдов:

- Первый слайд – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название темы; название вуза, факультета, фамилия, имя, автора.
- На втором слайде указываются цель, актуальность работы, задачи.
- На следующих слайдах приводится основное содержание презентации.
- На последнем слайде представляется список используемой литературы (указываются только 5-6 основных наименований). Подробно все источники перечисляются в реферате.

Рекомендации по оформлению слайдов:

- *Стиль:* Соблюдайте единый стиль оформления. Не используйте подложку.
- *Фон:* Для фона выбирайте холодные тона.
- *Использование цвета:* Не используйте на одном слайде более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- *Анимационные эффекты:* Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде (но не злоупотребляйте ею).

Рекомендации по представлению информации:

- *Содержание информации:* Оформляйте содержание в номинальном стиле (исключение составляют цитаты и определения).
- *Расположение информации на странице:* Располагайте информацию горизонтально. Наиболее важную информацию располагайте в центре экрана. Если на слайде располагается таблица, схема, название пишите сверху.

Критерии оценивания:

1. *Структура.* Структура презентации соответствует общепринятой структуре (наличие вышеназванных слайдов) (1 балл).
4. *Содержание.* В презентации отражен исследовательский характер работы студента. Идеи ясно изложены и структурированы. Презентация не содержит логических ошибок и понятна практически без комментариев. Четко сформулированы выводы, подведены итоги. (4 балла).

5. Доклад по реферату с применением выполненной презентации.

Докладчикам следует помнить, что их задача заключается в том, чтобы понятно и интересно донести до широкого круга слушателей суть своей научной работы, не упустив при этом никаких ее важных аспектов.

Требования, которых необходимо придерживаться при построении устного доклада:

1. Продолжительность доклада должна составлять 15-20 минут, доклад обязательно должен сопровождаться компьютерной презентацией (см. п.2). На освещение одного слайда презентации должно отводиться не менее 30 секунд.
2. В докладе должны быть освещены имеющиеся предпосылки по теме исследования, цели и задачи, поставленные в исследовательской работе, использованные методы, основные результаты и выводы.
3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их значение (при необходимости использовать для этого рисунки и схемы).
5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Критерии оценивания:

1. Студент владеет мета-коммуникативными речевыми действиями, использует их адекватно цели высказывания; применяет речевые и языковые средства контекстной связи в соответствии с логикой развития замысла высказывания. Высказывание должно быть грамматически и синтаксически корректным. Доклад структурирован и ясен.
2. Способность студента грамотно отвечать на вопросы, заданные по докладу.

4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится в устной форме и является инструментом промежуточной аттестации для обучающихся, не набравших 75 балл в течение семестра или не согласных с оценкой, полученной по итогам текущего контроля. Зачет проводится в аудитории в течение 90 минут в виде устного собеседования с преподавателями дисциплины по билетам, разработанным для экзамена по данной дисциплине.

Рекомендации для подготовки:

Повторите материалы и ключевые вопросы, рассмотренные на лекциях, и обратите особое внимание на ключевые понятия и теории. Убедитесь, что вы чётко понимаете все основные термины и понятия, которые использовались в лекционном материале и рассматривались на практических занятиях.

Используйте дополнительные ресурсы для углубленного изучения:

Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ: - Режим доступа: <https://library.utmn.ru/>

Образовательная платформа Юрайт: - Режим доступа: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система “ЗНАНИУМ”: – Режим доступа: <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

Электронно-библиотечная система Лань: - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://rd.springer.com/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Основная литература:

1. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/496984> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Решетняк, О. С. Методы оценки качества поверхностных вод суши : учебное пособие / О. С. Решетняк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 128 с. - ISBN 978-5-9275-2427-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/1021567> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Решетняк, О. С. Гидрохимия и охрана водных ресурсов : учебное пособие / О. С. Решетняк, А. М. Никаноров ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог

: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 134 с. - ISBN 978-5-9275-2428-0.1020567. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021531> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Серебряков, А. О. Гидрогеология России : монография / А. О. Серебряков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - ISBN 978-5-9729-0981-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902074> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Серебряков, О. И. Гидрогеология месторождений нефти и газа : учебник / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 251 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-014209-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969661> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Кураков А.В., Ильинский В.В., Котелевцев С.В., Садчиков А.П. Биоиндикация и реабилитация экосистем при нефтяных загрязнениях (ред. Садчиков А.П., Котелевцев С.В.). - Москва : Издательство «Графикон», 2006. - 336 с. ISBN 5-7164-0541-X. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/345097> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Котелевцев С. В. Нефтяные загрязнения: контроль и реабилитация экосистем: учебнометодическое пособие / С. В. Котелевцев, А. П. Садчиков. - Москва : Изд-во ФИАН, 2003. - 194 с.: 60x84/8, 300 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/358874> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

Вопросы к зачету:

1. Перечислите основные геохимические показатели, характеризующие состояние природных экосистем.
2. Укажите основные характеристики водной среды природных экосистем: особенности ионного состава, уровни содержания биогенных элементов, микроэлементов, органического вещества и др.
3. Перечислите основные показатели химического состава почв и донных отложений, характеризующие их экологическое состояние.
4. Какие показатели химического состава водной среды определяют устойчивость природных экосистем к различным видам антропогенного воздействия?
5. Перечислите основные загрязняющие вещества, поступающие в объекты окружающей среды при работе предприятий нефтегазового комплекса.
6. Каково негативное воздействие следующих загрязняющих веществ: нефтяные углеводороды, тяжелые металлы, продукты сжигания попутных газов?
7. Чем определяется устойчивость природных экосистем к антропогенному воздействию?
8. Дайте характеристику способности природных экосистем к самоочищению, самовосстановлению в отношении загрязняющих веществ различного типа: кислотообразующих оксидов, тяжелых металлов, нефтяных углеводородов и пр.
9. Охарактеризуйте буферные свойства водных экосистем по отношению к кислотообразующим оксидам.
10. Перечислите источники поступления оксидов (природные и антропогенные).
11. Каковы последствия повышенного поступления кислотообразующих оксидов в экосистемы?

12. Приведите примеры внутриводоемных процессов, обусловленных снижением рН природных вод.
13. Перечислите способы оценки устойчивости (уязвимости) природных экосистем к поступлению оксидов серы, азота, углерода.
14. Определение каких показателей химического состава вод необходимо для оценки их буферных свойств.
15. Перечислите критерии, характеризующие кислотонейтрализующие свойства природных экосистем.
16. Что такое комплексообразующая способность вод?
17. За счет чего происходит инактивация тяжелых металлов в природных водах?
18. Перечислите возможные формы существования ионов тяжелых металлов в объектах окружающей среды (воде, почвах, донных отложениях).
19. В чем различие между валовым содержанием, кислоторастворимыми, подвижными и водорастворимыми формами тяжелых металлов в почвах и донных отложениях.
20. В каком виде существуют растворенные формы тяжелых металлов?
21. Представления о биодоступности свободных и связанных форм тяжелых металлов.
22. Роль органического вещества в связывании металлов в комплексы.
23. Возможные направления трансформации нефтяных углеводородов в природных экосистемах.
24. Природа нефтяных углеводородов и их устойчивость к трансформации.
25. Связь строения нефтяных углеводородов с их токсичностью.
26. Представление о различии в растворимости нефтяных углеводородов разных классов, их способности к аккумуляции в почвах и донных отложениях.
27. Какие факторы могут оказывать влияние на процессы трансформации нефтяных углеводородов.
28. Каковы продукты гумификации и минерализации нефтяных углеводородов в водных экосистемах, какие условия способствуют протеканию этих процессов.
29. Общая характеристика и роль соединений углерода, азота, фосфора и кремния в природных экосистемах.
30. Какие условия способствуют ограничению развития водорослей и биоты при недостатке (избытке) различных биогенных компонентов?
31. Какое влияние оказывает содержания биогенных элементов на процессы самовосстановления природных экосистем?
32. Перечислите способы определения и виды буферной емкости по отношению к кислотообразующим веществам.
33. Охарактеризуйте методы определения комплексообразующей способности природных вод и проблемы при определении этих показателей.
34. В чем заключаются основные проблемы при определении содержания нефтяных углеводородов различными методами анализа?
35. Сформулируйте основные принципы концепции критических уровней воздействия на природные экосистемы.

Условием получения зачета является наличие 75 баллов за работу в семестре. Баллы выставляются за посещение занятий, за активную работу, за решение задач и контрольных работ. Добрать недостающие баллы можно путем сдачи зачета. Количество вопросов при сдаче зачета устно, на промежуточной аттестации зависит от того, сколько баллов набрано за

семестр. Один вопрос оценивается в 10 баллов.