

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	Технологические особенности и экологические последствия освоения месторождений нефти и газа
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>Соромотин А.В., профессор кафедры геоэкологии и природопользования и 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 баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)*
1	2	3	4	5	6
1	Классификация техногенных воздействий при нефтегазодобыче и стадийности освоения месторождений	Подготовка к практическим занятиям, к устному опросу по теме	Устный опрос, ответы на вопросы преподавателя	5	5
2	Классификация техногенных воздействий при нефтегазодобыче и стадийности освоения месторождений	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
3	Экологический анализ исторических этапов освоения нефтегазовых месторождений в Западной Сибири	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
4	Аналитические методы, Классификация техногенных воздействий при нефтегазодобыче и стадийности освоения месторождений	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
5	Экологические последствия этапов освоения месторождений	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	8
6	Оценка воздействия на окружающую среду объектов нефтегазодобычи	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	10
7	Каркас экологической устойчивости нефтегазовых месторождений	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 дополнительн	Участие в обсуждении	0	20

		ой литературы			
9	Подготовка к дифференцированному зачету	Повторение изученного материала и выполнение контрольных заданий	Успешное выполнение контрольных и самостоятельных заданий	35	16
6	ИТОГО			35	94

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

#### 1. Примерный перечень вопросов для проведения контрольных работ:

1. Перечислите основные геохимические показатели, характеризующие состояние природных экосистем.
2. Каковы основные характеристики водной среды?
3. Охарактеризуйте ионный состав, содержание биогенных элементов, микроэлементов в природных водах.
4. Перечислите основные характеристики почв и донных отложений.
5. Перечислите основные загрязняющие вещества, поступающие в объекты окружающей среды при работе предприятий нефтегазового комплекса.
6. Дайте определение понятиям «нефтяные углеводороды», «нефтепродукты».
7. Дайте краткую характеристику электрохимических методов анализа (перечислите методы, измеряемые величины, определяемые показатели).
8. Дайте краткую характеристику спектральных методов анализа (перечислите методы, измеряемые величины, определяемые показатели).
9. Дайте краткую характеристику хроматографических методов анализа (перечислите методы, измеряемые величины, определяемые показатели).
10. Какие методы анализа необходимо использовать для определения водородного показателя, удельной электропроводности.
11. Какое портативное оборудование можно использовать для внелабораторного анализа?
12. Охарактеризуйте пределы обнаружения, чувствительность лабораторных и полевых приборов.
13. Классификация и особенности применения хроматографических методов.
14. Перечислите абиотические показатели, определяемые хроматографическими методами.
15. В чем особенности определения токсичных органических соединений (полициклические ароматические углеводороды, галогенорганические соединения и пр.) хроматографическим методом анализа?
16. Классификация и особенности применения спектральных методов анализа.
17. Перечислите абиотические показатели, определяемые различными спектральными методами.
18. Охарактеризуйте атомно-абсорбционный метод анализа (сущность метода, измеряемый аналитический сигнал, определяемые показатели).
19. Определение содержания тяжелых металлов в пробах различной природы. Пробоподготовка, чувствительность, ограничения.
20. Какие методы анализа можно использовать для определения содержания нефтяных углеводородов?
21. Сравните различные спектральные методы (ИК-спектрометрия, флуориметрия) в применении к анализу содержания нефтяных углеводородов (особенности анализа, пределы обнаружения, чувствительность, достоинства и ограничения).
22. Сравнение чувствительности различных методов анализа.

23. Пределы обнаружения современных методов анализа, способы повышения чувствительности методов.

24. Выбор метода анализа и аналитической методики, в соответствии с целями и задачами геоэкологических исследований: стоимость анализа, время анализа, пробоподготовка и пр.

### **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:**

Количественный химический анализ в экологических исследованиях

Гравиметрия в анализе объектов окружающей среды

Титриметрия в анализе объектов окружающей среды

Электрохимические методы определения компонентов природных вод

Спектральные методы определения компонентов природных вод

Определении следовых количеств металлов и органических соединений в водах

Определении органических соединений в воздухе

Атомно-абсорбционная спектрофотометрия (ААС) в анализе объектов окружающей среды

Атомно-эмиссионная эмиссия с индуктивно связанной плазмой (ИСП-АЭС) или масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС) в анализе вод и почв

Анализ органических соединений, включая ПАУ (полициклические ароматические углеводороды)

Газовая хроматография-масс-спектрометрия (ГХ/МС) – области применения метода

### *Требования к оформлению реферата:*

Работа выполняется в объеме 15 – 20 страниц печатного текста, текст должен быть набран шрифтом Times New Roman, размер 14 пт. Стиль – 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).

## **2. 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).
3. *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).

#### **4. 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**

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета.

##### **Рекомендации для подготовки:**

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

Используйте дополнительные ресурсы для углубленного изучения:

#### **1 Основная литература:**

1. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: Учебное пособие / Василенко Т.А. - М:Инфра-Инженерия, 2017. - 264 с. ISBN 978-

5-9729-0173-9 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/918134>. Дата обращения 20.11.2019

2. Канадин, В.Г. **Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология** [Электронный ресурс] / В.Г. Канадин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 416 с. - ISBN 5-9729-0001-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520662>. Дата обращения 20.11.2019.

## 2 Дополнительная литература:

1. Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. **Промышленная экология**: Учеб. пособие для вузов / Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 527 с. — (Серия «Зарубежный учебник»). - ISBN 978-5-238-00620-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028549>. Дата обращения 16.11.2019.

2. Никифоров, Л. Л. **Промышленная экология** : учебное пособие / Л.Л. Никифоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 322 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1013725. - ISBN 978-5-16-107478-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013725> Дата обращения 20.11.2019

3. Силин, А. Н. **Нефтегазовый Север: социальная ситуация и технологии ее регулирования**: Монография / А.Н. Силин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 251 с. (Научная мысль; Социология). ISBN 978-5-16-006695-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/452813>. Дата обращения 21.11.2019.

4. Шевцова, Н. С. **Стандарты качества окружающей среды**: Учебное пособие / Шевцова Н.С., Шевцов Ю.Л., Бацукова Н.Л.; Под ред. Ясовеева М.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 156 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-009382-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/502323>. Дата обращения: 16.11.2019.

5. Воробьева, Л.В. **Основы нефтегазового дела** : учеб. пособие / Л.В. Воробьева ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-4387-0767-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043888>. Дата обращения 21.11.2019.

## 3. Справочные системы и ресурсы электронных библиотек:

1. Научная электронная библиотека – <http://www.elibrary.ru>

2. Университетская информационная система России – <http://www.uisrussia.msu.ru>

3. Бесплатная библиотека on-line на Sibnet – <http://www.lib.sibnet.ru> (геология – <http://www.lib.sibnet.ru/books/Geologiya>)

4. Библиотека on-line – <http://www.Znanium.com>

5. Nature Publishing Group <http://www.nature.com/siteindex/index.html>

6. Annual Review <http://www.annualreviews.org/ebvc>

7. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>

8. EBSCO Publishing <http://search.ebscohost.com>

9. Информационные ресурсы Российской Библиотечной Ассоциации (РБА) <http://www.rba.ru/>

10. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>

11. Информационно-энциклопедический проект "Рубрикон" <http://www.rubricon.com>

12. Электронная Библиотека Диссертаций <http://diss.rsl.ru/>

13. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда (<http://www.oxfordrussia.com>)

14. Электронная библиотечная система "РУКОНТ" <http://www.rucont.ru>

15. «Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://lib.mylibrary.com/home.asp>

16. «Лекториум ТВ» - видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>

**Вопросы к дифференцированному зачету:**

1. Понятия "нагрузка" и "воздействие" при анализе техногенных последствий нефтегазодобычи. Привести примеры различных классификаций техногенных воздействий при нефтегазодобыче.
2. Принципы классификации интегральных подходов к оценке техногенной трансформации окружающей природной среды: экосистемный подход, медико-экологический подход, эколого-геоинформационный подход, экономико-ресурсный подход.
3. Стадии освоения нефтегазовых месторождений. Особенности разведочного этапа.
4. Особенности этапа строительства.
5. Особенности этапа добычи.
6. Особенности этапа ликвидации.
7. Характеристика основных этапов становления нефтегазодобывающей отрасли Западной Сибири.
8. Совершенствование природоохранного законодательства и производственно-нормативной базы проведения поисковых работ.
9. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ.
10. Последствия сейсморазведки для окружающей природной среды. Классификация геологоразведочных скважин по назначению.
11. Устройство буровой установки и этапы строительства геологоразведочной скважины. Основные негативные экологические последствия геологоразведочного бурения.
12. Экологические требования при строительстве скважин на нефть и газ и природосберегающие технологии. Проблема старых бесхозных фонтанирующих геологоразведочных скважин.
13. Особенности нефтегазодобычи в Западной Сибири.
14. Линейные и площадные объекты нефтегазодобычи.
15. Природно-антропогенные экзогенные геологические процессы и явления.

16. Основные виды негативного экологического воздействия строительства технологических объектов. Особенности строительства и источники воздействия на природную среду эксплуатационных скважин. Проблема буровых отходов.
17. Причины нефтесолевого загрязнения территорий промыслов.
18. Критерии необходимости ликвидации скважин. Процедуры ликвидации и консервации скважин. Основные виды негативных экологических последствий при ликвидации и консервации скважин.
19. Воздействие на атмосферный воздух на поисково-разведочном этапе.
20. Воздействие на атмосферный воздух на этапе строительства объектов нефтегазодобычи.
21. Воздействие на атмосферный воздух на этапе добычи нефти и газа. Проблема утилизации попутного нефтяного газа.
22. Воздействие на атмосферный воздух на этапе ликвидации объектов инфраструктуры месторождений.
23. Формы воздействия на гидросферу при нефтегазодобыче.
24. Воздействие на водные объекты на поисково-разведочном этапе.
25. Воздействие на водные объекты на этапе строительства объектов нефтегазодобычи.
26. Воздействие на водные объекты на этапе добычи нефти и газа. Проблема и особенности формирования нефтяного загрязнения поверхностных вод.
27. Воздействие на водные объекты на этапе ликвидации объектов инфраструктуры месторождений.
28. Проблема трансграничного переноса загрязняющих веществ реками Западной Сибири в Северный Ледовитый океан.
29. Формы воздействия на почвенный покров при нефтегазодобыче.
30. Воздействие на почвенный покров на поисково-разведочном этапе.
31. Воздействие на почвенный покров на этапе строительства объектов нефтегазодобычи.
32. Воздействие на почвенный покров на этапе добычи нефти и газа. Причины и геохимические особенности нефтяного и солевого загрязнения почвенного покрова. Воздействие нефтяного загрязнения на почвенную микрофлору.
33. Воздействие на почвенный покров на этапе ликвидации объектов инфраструктуры месторождений.
34. Формы воздействия на растительный покров при нефтегазодобыче.
35. Воздействие на растительный покров на поисково-разведочном этапе.

36. Воздействие на растительный покров на этапе строительства объектов нефтегазодобычи.
37. Воздействие растительный покров на этапе добычи нефти и газа. Деградационно-восстановительные процессы в фитоценозах при нефтесолевом загрязнении.
38. Воздействие на растительный покров на этапе ликвидации объектов инфраструктуры месторождений.
39. Воздействие на животных на поисково-разведочном этапе.
40. Воздействие на животных на этапе строительства объектов нефтегазодобычи.
41. Воздействие на животных на этапе добычи нефти и газа. Воздействие нефтяного загрязнения на различные группы животных.
42. Воздействие на животных на этапе ликвидации объектов инфраструктуры месторождений.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».