

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.02.2025 19:26:23  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Экологические проблемы в нефтехимии</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>04.04.01 Химия</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Материалы, нефтедобыча, экология</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	Основные источники экологической опасности в нефтехимии	Подготовка к практическим занятиям, к устному опросу по теме	Устный опрос, ответы на вопросы преподавателя	5	5
2	Воздействие предприятий нефтегазового комплекса. Оценка опасных воздействий.	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
3	Основные методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды	Подготовка доклада и презентации по заданной теме	Презентация, доклад, ответы на вопросы	5	5
4	Основные методы определения нефтяных загрязнений	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	Подготовка к занятиям	Повторение лекционного материала и изучение дополнительной литературы	Участие в обсуждении	0	10
7	Подготовка к зачету	Повторение изученного материала и выполнение контрольных заданий	Успешное выполнение контрольных и самостоятельных заданий	25	13
6	ИТОГО			35	48

**3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания****Примерный перечень вопросов для проведения контрольных работ:**

1. Ноосфера в понимании Вернадского
2. Изменение биогеохимических циклов и их последствия
3. Потепление климата и цикл углерода

4. Закисление и эвтрофирование, роль фосфора и его круговорот
5. Обогащение биосферы металлами. Палеоэкология
6. Ртуть, круговорот, экотоксикологические аспекты
7. Трофическая миграция ртути
8. Токсические особенности ртути
9. Генотоксичные свойства ртути. Толерантность и адаптация
10. Кислотные осадки, каскадные процессы
11. СОЗ и их примеры. Токсичные и миграционные особенности.
12. Биогенные загрязняющие вещества.
13. Токсичный стресс и реакции элементов Биосферы на него
14. Ген толерантности и последствия адаптации
15. Теория «доза-эффект» и нормирование в экологии
16. Загрязнение атмосферы: источники и последствия
17. Загрязнение гидросферы: источники и последствия
18. Загрязнение литосферы: источники и последствия
19. Государственные нормативы оценки качества природных объектов (ПДК, ПДВ, ПДУ...)
20. Основные химические превращения веществ в атмосфере
21. Органическое вещество почв и его химические свойства
22. Химический состав воды по Алекину, буферная способность водной системы
1. Нефтехимия как источник загрязняющих веществ
2. Причины экологической опасности нефтегазового производства
3. Основные проблемы нефтехимического производства
4. Возможные загрязнители на стадии добычи, транспортировки и переработки
5. Разлив нефти на поверхность водоема – химико-биологическая катастрофа
6. Токсичность нефти в газовой, водной фазах – основные компоненты
7. Попутные углеводороды их вклад в загрязнение атмосферы
8. Неорганические компоненты нефти и нефтепродуктов – загрязнители природных сред
9. Нефтяное предприятие как причина деградации почвы
10. Разливы нефти в мировом океане: история, тенденции, способы борьбы
11. Повышение нефтедобычи: методы и последствия
12. Нефтяные разливы в гидросфере и литосфере
13. Аварийные выбросы и буровые шламы как основные источники экологической опасности
14. Первичное и вторичное загрязнения в нефтехимии
15. Методы решения экологических проблем нефтезагрязнения
16. Критерии оценки нефтезагрязнения почвы
17. Критерии оценки нефтезагрязнения вод
18. Очистка почв и вод от нефтезагрязнения, основные этапы
19. Окислительно-восстановительные возможности нефтепродуктов-загрязнителей в природных водах
20. Радиологические реакции с участием побочных продуктов в атмосфере
21. Методы предотвращения загрязнения нефтепродуктами гидросферы и атмосферы
22. Причины аварийных ситуаций на нефтегазохимическом производстве.

### **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:

1. Экологические проблемы добычи и транспортировки нефти

2. Разливы нефти и нефтепродуктов
3. Проблема утилизации попутных газов
4. Аварии на предприятиях нефтехимии: причины и последствия
5. Методы утилизации производственных отходов на нефтехимических производствах
6. Токсичность основных компонентов нефти
7. Методы количественного определения нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды
8. Методы экологического мониторинга на предприятиях нефтедобычи и нефтепереработки
9. Безотходные технологии в нефтехимии

*Требования к оформлению реферата:*

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

## **1. 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).
  2. *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).
- 3. 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 четко понимаете все основные термины и понятия, которые использовались в лекционном материале и рассматривались на практических занятиях.

Используйте рекомендованную литературу и дополнительные ресурсы для углубленного изучения:

Список литературы

1. Кривошеин, Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1816-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211934> (дата обращения: 19.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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: 19.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006845-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926304> (дата обращения: 19.03.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Карпов, К.А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса : учебник / К.А. Карпов ; под редакцией И.А. Садчикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-2729-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/97672/#1> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Интернет-ресурсы:

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека  
<http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»  
<http://archive.neicon.ru/xmlui/> Архив научных журналов  
<http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций РГБ

Для поиска необходимой литературы, научных статей и другой информации используются информационные справочные системы, в том числе и Электронно-библиотечные системы (ЭБС), находящиеся в подписке ТюмГУ, например, ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>), МЭБ (<https://icdlib.nspu.ru/>); НЭБ (<https://rusneb.ru/>).

#### Вопросы к зачету:

1. Основные источники экологической опасности в нефтедобыче.
2. Основные источники экологической опасности в нефтепереработке.
3. Методы количественной оценки опасных воздействий и анализа риска.
4. Экотоксиканты, их токсичность.
5. Методы оценки воздействия экотоксикантов на организм человека.
6. Классы опасности химических веществ. ПДК, методы установления ПДК, типы ПДК. Пороговая концентрация острого и хронического действия. Совместное действие токсических веществ. Аддитивное воздействие. Синергизм и антагонизм. ПДВ. Первичное и вторичное загрязнение.
7. Экологическое нормирование. Предельно-допустимая экологическая нагрузка, критерии оценки.
8. Диагностика и эффективный химико-аналитический контроль объектов окружающей среды.
9. Биоиндикация. Особенности биоиндикации.
10. Общие экологические требования к производствам.
11. Экологическая экспертиза проектов. Основы безопасной работы производств.
12. Аварии на химически опасных объектах (ХОО), основные причины возникновения аварийных ситуаций. Потенциально опасные процессы. Предупреждение аварийных ситуаций.
13. Понятие об экологическом паспорте предприятия. Категории опасности предприятий.
14. Основные подходы к экологизации производственных процессов.
15. Методы очистки производственных выбросов в атмосферу.

16. Пути предотвращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
  17. Методы предотвращения загрязнения гидросферы, очистка сточных вод.
  18. Методы ликвидации вредных последствий.
  19. Принципы создания комплексных малоотходных технологий. Разработка замкнутых циклов использования природных ресурсов.
  20. Аналитические методы контроля за состоянием окружающей среды.
  21. Приоритетные контролируемые параметры окружающей среды.
  22. Концепция и структура системы мониторинга, принципы ее функционирования.
- Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных антропогенных воздействий.
23. Лабораторные методы определения нефтяных загрязнений в воздухе.
  24. Лабораторные методы определения нефтяных загрязнений в водах.
  25. Лабораторные методы определения нефтяных загрязнений в почвах.

Условием получения зачета является наличие 61 балла 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.