

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Охрана окружающей среды Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сунгатуллин Р.Х.

**Рецензент(ы):**

Плотникова И.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Хасанов Р. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 312318

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедры региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий, Rafael.Sungatullin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

показать основные экологические проблемы современности, вопросы охраны окружающей среды в нефтяной и газовой промышленности, изучить мероприятия, направленные на защиту от загрязнения воздушного бассейна, гидросферы, земель, недр.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина Б3.ДВ.1 Охрана окружающей среды входит в группу курсов по выбору профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки 020700 "Геология" и изучается на 3 курсе в 6-ом семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владеть высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	владение представлениями о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

смысл и значение терминов. Обладать теоретическими знаниями об основных элементах природной среды.

2. должен уметь:

ориентироваться в методах и мероприятиях, направленных на защиту окружающей среды от загрязнения.

3. должен владеть:

профильно-специализированными знаниями фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической, геофизической, геохимической, гидрогеологической, инженерно-геологической, нефтегазовой и эколого-геологической информации

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение.	8	1-2	2	0	1	Реферат
2.	Тема 2. Биосфера.	8	3-5	2	0	1	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Атмосфера и ее состояние.	8	6-8	4	0	2	Контрольная работа
4.	Тема 4. Гидросфера и ее охрана.	8	9-11	4	0	2	Устный опрос
5.	Тема 5. Охрана и рациональное использование недр.	8	12-14	4	0	2	Тестирование
6.	Тема 6. Состояние и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.	8	15-17	4	0	2	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			20	0	10	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Введение. Роль и значение дисциплины. Понятие терминов ?охрана окружающей среда?, ?охрана природы?, ?экология?. Воздействие человечества в ходе развития на окружающую среду. Основные принципы решения проблемы охраны окружающей среды. Организация охраны природной среды в России и Татарстане.

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Основные понятия о загрязняющих агентах в нефтяной и газовой промышленности.

### Тема 2. Биосфера.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Биосфера. Определение биосферы (по В.И.Вернадскому). Границы биосферы. Естественные экосистемы, причины устойчивости биосферы. Человеческое общество и биосфера. Законы об охране лесов и животного мира.

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

Биосфера, устойчивость. Загрязняющие вещества в нефтяной промышленности.

### Тема 3. Атмосфера и ее состояние.

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Атмосфера и ее состояние. Газовый состав атмосферы. Природные антропогенные источники загрязнения атмосферы. Загрязнители атмосферы и их источники в нефтяной и газовой промышленности. Загрязнение атмосферы и окружающая среда (накопление углекислого газа, изменение климата, смог и т.д.) ПДК для основных видов загрязнителей. Организация контроля за уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Основные положения закона Об охране атмосферного воздуха.

#### *лабораторная работа (2 часа(ов)):*

Атмосфера. Загрязнение атмосферы и окружающая среда. Киотский протокол.

### Тема 4. Гидросфера и ее охрана.

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Гидросфера и ее охрана. Мировые водные ресурсы. Водопользование. Состав природных вод. Загрязнители воды, требования к качеству вод. Контроль за загрязнением природных вод. Происхождение и состав загрязнителей вод в процессе разведки, добычи, транспорта и хранения нефти и газа. ПДК для основных видов загрязнителей вод. Методы очистки сточных вод. Мероприятия по охране окружающей среды при бурении, добыче, транспорте нефти в пределах акваторий морей в связи с расширением геологоразведочных работ в шельфовых зонах. Основные положения закона ?Основы водного законодательства?

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Гидросфера. Методы очистки сточных вод.

**Тема 5. Охрана и рациональное использованием недр.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Охрана и рациональное использованием недр. Основные направления использования недр. Требования, предъявляемые к геологическому изучению недр. Государственный контроль за ведением работ по геологическому изучению недр и контроль за разработкой месторождений. Мероприятия по охране недр при разведке, эксплуатации и хранении нефти и газа. Потери нефти и газа и их сокращение при разработке месторождений и охране недр. Мониторинг природной среды при разработке битумных залежей. Охрана земель. Основы земельного законодательства. Экологические последствия загрязнения грунтов нефтью и способы их устранения на объектах нефтяной и газовой промышленности. Рекультивация земель. Охрана природных ландшафтов при проведении разведочных и эксплуатационных работ в северных районах, в связи с увеличением геологоразведочных работ.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Недра. Рациональное использование недр и контроль за разработкой.

**Тема 6. Состояние и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Международное сотрудничество: состояние и перспективы. Состояние и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Двустороннее и многостороннее сотрудничество. Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей среды.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Охрана земель. Рекультивация земель, виды.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение.	8	1-2	подготовка к реферату	10	реферат
3.	Тема 3. Атмосфера и ее состояние.	8	6-8	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
4.	Тема 4. Гидросфера и ее охрана.	8	9-11	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
5.	Тема 5. Охрана и рациональное использованием недр.	8	12-14	подготовка к тестированию	10	тестирование
	Итого				42	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**



Часть лекционных занятий проводятся в виде мультимедийных презентаций. Семинарские занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования в виде защиты предложенной темы. Часть тем теоретического курса предлагаются студентам для внеаудиторной работы, с последующим обсуждением материала на семинарах.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение.**

реферат , примерные темы:

Работа над главой диплома "Охрана окружающей среды" учитывая специфику : разведка месторождения, разработка, методы увеличения нефтеотдачи пластов и др.

### **Тема 2. Биосфера.**

### **Тема 3. Атмосфера и ее состояние.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Атмосфера и ее состояние. Газовый состав атмосферы. Природные антропогенные источники загрязнения атмосферы. Загрязнители атмосферы и их источники в нефтяной и газовой промышленности. Загрязнение атмосферы и окружающая среда (накопление углекислого газа, изменение климата, смог и т.д.) ПДК для основных видов загрязнителей. Организация контроля за уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Основные положения закона Об охране атмосферного воздуха.

### **Тема 4. Гидросфера и ее охрана.**

устный опрос , примерные вопросы:

Гидросфера и ее охрана. Мировые водные ресурсы. Водопользование. Состав природных вод. Загрязнители воды, требования к качеству вод. Контроль за загрязнением природных вод. Происхождение и состав загрязнителей вод в процессе разведки, добычи, транспорта и хранения нефти и газа. ПДК для основных видов загрязнителей вод. Методы очистки сточных вод. Мероприятия по охране окружающей среды при бурении, добыче, транспорте нефти в пределах акваторий морей в связи с расширением геологоразведочных работ в шельфовых зонах. Основные положения закона ?Основы водного законодательства?.

### **Тема 5. Охрана и рациональное использованием недр.**

тестирование , примерные вопросы:

Охрана и рациональное использованием недр. Основные направления использования недр. Требования, предъявляемые к геологическому изучению недр. Государственный контроль за ведением работ по геологическому изучению недр и контроль за разработкой месторождений. Мероприятия по охране недр при разведке, эксплуатации и хранении нефти и газа. Потери нефти и газа и их сокращение при разработке месторождений и охране недр. Мониторинг природной среды при разработке битумных залежей. Охрана земель. Основы земельного законодательства. Экологические последствия загрязнения грунтов нефтью и способы их устранения на объектах нефтяной и газовой промышленности. Рекультивация земель. Охрана природных ландшафтов при проведении разведочных и эксплуатационных работ в северных районах, в связи с увеличением геологоразведочных работ.

### **Тема 6. Состояние и перспективы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.**

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля:

Какие газы преобладают в составе атмосферы?

Процентное содержание какого газа в атмосфере измеряется по годам?

Для чего резервуары красят в серебряный цвет?

Что такое "Киотский протокол"?

Как проводится рекультивация земель на скважинах?

Вопросы охраны недр, решаемые в конструкции скважин.

Вопросы сотрудничества в международной сфере в области мониторинга.

Загрязняющие вещества в нефтяной и газовой промышленности.

Основные принципы решения проблемы охраны окружающей среды.

Биосфера, ее границы.

Эволюция атмосферы.

Разделы для самостоятельной работы студентов:

- Загрязняющие агенты в нефтяной промышленности. Организация охраны окружающей среды.(6ч.)
- Биосфера. законы об охране лесов и животного мира. (6ч.)
- Атмосфера, газовый состав. Загрязнители атмосферы в нефтяной промышленности.(6ч.)
- Гидросфера. Водопользование. Состав загрязнителей вод. Методы очистки сточных вод.(6ч.)
- Охрана недр и земли. Мероприятия по охране недр при разведке, эксплуатации нефтяных и битумных месторождений. Рекультивация земель. (6ч.)
- Глобальный мониторинг загрязнения окружающей среды. Международное сотрудничество. (6ч.)

### 7.1. Основная литература:

Экологическая геология [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. регион. геологии и полез. ископаемых .? Электронные данные (1 файл: 554 Кб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 4-го семестра .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .? .

[http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21314/03\\_020\\_A5kl-000345.pdf](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21314/03_020_A5kl-000345.pdf)

Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 352 с.: ил.; 60x84 1/16. - (Нефтегазовая инженерия). <http://znanium.com/bookread2.php?book=495843>

Основы экологического мониторинга: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 256 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=438919>

Рациональное природопользование: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 288 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=413207>

### 7.2. Дополнительная литература:

Техника геолого-разведочных работ [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии .? Электронные данные (1 файл: 1,98 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 5-го семестра .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21313/03\\_020\\_A5kl-000344.pdf](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21313/03_020_A5kl-000344.pdf)

Геоэкология углеводородов: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009. - 304 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=194448>

Сланцевые углеводороды. Технологии добычи. Экологические угрозы: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев, А.А. Соловьянов. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 296 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=495846>



Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=459890>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

ecooil.far.ru - Нефть и экология - подборка материалов - [ecooil.far.ru](http://ecooil.far.ru)

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды - [base.garant.ru/12125350/15/](http://base.garant.ru/12125350/15/)

Об охране окружающей среды - [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131664/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131664/)

Охрана и рациональное использование недр - [ecologylaw.narod.ru/ohrana\\_nedr/](http://ecologylaw.narod.ru/ohrana_nedr/)

Правовая охрана недр. Основные требования по охране недр ... - [bibliotekar.ru/ecologicheskoe-pravo-2/52.htm](http://bibliotekar.ru/ecologicheskoe-pravo-2/52.htm)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Охрана окружающей среды" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

При освоении дисциплины используется проектор с ноутбуком, компьютерный класс с программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки Геология и геохимия горючих ископаемых .

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Плотникова И.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.