

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.11.2023 18:59:12

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

"Экология"

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки

Машины и аппараты пищевых производств

Оборудование нефтегазопереработки

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Цель и задачи дисциплины

Цель курса – формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности.

Задачи курса заключаются в следующем:

- ознакомить студентов с закономерностями и особенностями функционирования биосферы;
- исследовать характер взаимодействия общества и природы в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- выявить причины возникновения современных глобальных, региональных и локальных экологических проблем и способы их устранения (или минимизации).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части естественнонаучного цикла. Дисциплина предназначена для формирования у студентов компетенций производственно-технологической деятельности; освоение способов экологической деятельности и экологического восприятия реального окружающего мира.

Для предшествующих и последующих дисциплин необходимы знания, обеспечивающие экологическую безопасность при техническом обслуживании, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Профессиональные компетенции:

- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- основные закономерности динамических процессов в природе и техносфере; нормативные правовые документы в области обеспечения экологической безопасности; принципы обеспечения безопасности производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий;

Уметь:

- применять на практике знания о современных динамических процессах в природе и техносфере; проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с помощью современных подходов; осуществлять экологическое нормирование, мероприятия по защите населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; решать социально значимые, в т.ч. экологические проблемы;

Владеть:

- методами прогнозирования и предупреждения техногенных катастроф; обеспечения экологической безопасности; знаниями правовых основ охраны окружающей среды; методами контроля разрабатываемых проектов и технической документации; решения социально-экономических проблем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего		Семестры	
	часов/ зач. ед.		6	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Аудиторные занятия (всего)	48/1,3	14/0,39	48/1,3	14/0,39
В том числе:				
Лекции	32/0,88	8/0,22	32/0,88	8/0,22
Практические занятия	16/0,44	6/0,17	16/0,44	6/0,17
Семинары				
Самостоятельная работа (всего)	60/1,66	94/2,61	60/1,66	94/2,61
В том числе:				
Доклады	24/0,66	58/1,61	24/0,66	58/1,61
Подготовка к зачету	36/1,0	36/1	36/1,0	36/1
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая	ВСЕГО в часах		108	108
трудоемкость	ВСЕГО в зач. единицах		3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО
1	Сущность, цель и задачи экологии	4	2	6
2	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	4	2	6
3	Сущность экосистем	4	2	6
4	Биосфера Земли	4	2	6
5	Экологические факторы: сущность, виды	4	2	6
6	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	4	2	6
7	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	4	2	6
8	Правовые основы охраны окружающей среды	2		2
9	Опасные природные явления	2	2	4
	Итого	32	16	48

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Сущность, цель и задачи экологии	Цель, задачи, предмет и объекты изучения экологии. Зарождение основ экологии. Современные разделы экологии.
2	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	Особенности взаимодействия общества и природы на разных исторических этапах: биогенном, техногенном и ноосферном. Их продолжительность, сходства и отличия.
3	Сущность экосистем	Определение понятий экосистема, биогеоценоз, биоценоз (сообщество). Структура экосистем. Основные типы наземных и водных экосистем. Структура, функционирование и продуктивность экосистем.
4	Биосфера Земли	Сущность понятия и свойств. Учение В. И. Вернадского о биосфере, ее эволюции и ноосфере. Основные законы биосферы. Значение органического вещества в развитии и преобразовании биосферы. Контактные зоны и барьеры.
5	Экологические факторы: сущность, виды	Понятие об экологических факторах. Основные виды экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные. Экологическое значение абиотических факторов: тепло, освещенность, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов.
6	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	Техногенные системы: определение и классификация. Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду. Основные загрязнители почвы, воздуха, воды и их источники: промышленные предприятия, электростанции, транспорт.
7	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	Политика экологической безопасности; уменьшение последствий и компенсация ущерба. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду.
8	Правовые основы охраны окружающей среды	Нормативы, стандарты и нормативные документы в области охраны окружающей среды в РФ. Законы «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха»
9	Опасные природные явления	Вулканическая деятельность, землетрясения, цунами; атмосферные процессы: циклоны (тайфуны, ураганы), смерчи и др., лесные пожары, наводнения.

5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Сущность, цель и задачи экологии	Значение курса «Экология» для формирования экологического мировоззрения природопользователей – исследователей. Литературные и другие источники информации.
2	Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой и принципы охраны природы	Принципы охраны природы: охрана природы в процессе ее использования, принцип необходимости комплексных природоохранных мероприятий, принцип повсеместности охраны природы, профилактики (превентивности) и др.
3.	Сущность экосистем	Экологические компоненты экосистем. Трофическая структура: автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы, редуценты. Типы пищевых цепей. Экологические пирамиды. Экологическая сукцессия. Экологическая ниша.
4	Биосфера Земли	Разделение живых организмов по типу обмена веществ. Биологический круговорот и продуктивность органического вещества.
5	Экологические факторы: сущность, виды	Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Ю. Либиха, закон толерантности В. Шелфорда. Симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, хищничество, аменсализм, нейтрализм.
6	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Концепция и структура системы мониторинга, принципы её функционирования. Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.
7	Основные принципы обеспечения экологической безопасности	Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Предельно-допустимые концентрации. Токсикологическое нормирование химических веществ.

8	Правовые основы охраны окружающей среды	Законы «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне РФ», «Об исключительной экономической зоне РФ», водный, лесной, земельный кодексы.
9	Опасные природные явления	Параметры опасных природных явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям. Способы предупреждения опасных природных явлений. Современные климатические модели как основа оценки глобальных изменений состояния окружающей среды.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по данной дисциплине представлена в виде вопросов для самостоятельного изучения, тематики к докладам, к которым студенты самостоятельно в неаудиторное время готовятся и защищают их перед лектором.

6.1. Вопросы для самостоятельного изучения

1. Биоценоз, биотоп и биогеоценоз.
2. Классификация живых организмов.
3. Элементы экологии популяций.
4. Понятие и структура синэкологии.
5. Экологическая ниша.
6. Экологические взаимоотношения организмов.
7. Живые организмы и круговорот веществ в экосистеме.
8. Экологическая сукцессия.
9. Структура и основные циклы биохимических круговоротов.
10. Фотосинтез.
11. Хемосинтез.
12. Пестициды и их классификация.
13. Развитие экосистем: сукцессия.
14. Красные книги.
15. «Зеленая революция» и ее значение.
16. Экологическая пирамида.
17. Методы контроля над качеством окружающей среды.
18. Кислотные дожди.
19. Парниковый эффект.
20. Экологический мониторинг.
21. Неотделимость человека от биосферы.
22. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества
23. Кадастры природных ресурсов.

6.2. Темы докладов

1. История развития экологии как науки.
2. Экологическое образование, воспитание и культура.

3. Саморегуляция и устойчивость экосистем.
4. Экологические факторы среды.
5. Состав, строение и границы биосферы.
6. Основные принципы и законы экологии.
7. Окружающая среда как система.
8. Экологическое страхование.
9. Экосистемы и принципы их функционирования.
10. Экология и экономика – единство или несовместимость.
11. Комплексность подходов к достижению устойчивого развития общества.
12. Источники образования отходов, их классификация и воздействие на окружающую среду.
13. Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Вклад различных источников в загрязнение атмосферного воздуха г. Грозный.
14. Оценка экологического риска для здоровья населения (на примере конкретного региона).
15. Оценка экологической нагрузки (на примере конкретного предприятия).
16. Понятие о социальной экологии.
17. Экологические кризисы в истории человечества.
18. Загрязнение природной среды и его масштабы.
19. Внешние воздействия и стабильность биосферы.
20. Истощение озонового слоя.
21. Деградация генофонда человечества.
22. Здоровье и факторы риска.
23. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
24. Антропогенные нагрузки и их измерение.
25. Основные лимитирующие факторы. Экологическая валентность.
26. Понятие об экологической безопасности.

6.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. С. М. Романова. Экология [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 340 с. — 978-5-7882-2140-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79607.html>.
2. Н. И. Прищеп. Экология с элементами «зеленой экономики» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент», «Экономика», «Прикладная информатика», «Управление персоналом» / Н. И. Прищеп. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 347 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57365.html>.
3. Е. В. Гривко. Экология. Прикладные аспекты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 330 с. — 978-5-7410-1672-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71351.html>.
4. Т. А. Акимова. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. —

- б) наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой;
- в) природа;
- г) охрана и рациональное природопользование.

3. Определите, к каким факторам среды (абиотическим, биотическим или антропогенным) можно отнести:

- А) хищничество,
- Б) вырубку лесов,
- В) влажность воздуха,
- Г) температуру воздуха,
- Д) паразитизм,
- Е) свет,
- Ж) строительство зданий,
- З) давление воздуха,
- И) конкуренцию,
- К) выброс углекислого газа заводами,
- Л) соленость воды.

На вторую рубежную аттестацию:

Вариант I

1. Экологическая ниша вида – это:

- 1. местообитание вида;
- 2. территория, на которой обитает вид;
- 3. пространство, занимаемое видом;
- 4. положение вида в сообществе и комплекс условий обитания.

2. Экосистема – это:

- 1. совокупность организмов и неорганических компонентов на определенной территории, в которой поддерживается круговорот веществ;
- 2. совокупность организмов разных видов, взаимосвязанных между собой, обитающих на определенной территории;
- 3. совокупность популяций разных видов, обитающих на определенной территории.
- 4. совокупность организмов, обитающих на определенной территории, и неорганических компонентов.

3. Выберите четыре необходимых компонента экосистемы: бактерии, животные, консументы, грибы, климат, редуценты, растения, биогенные вещества, продуценты, вода.

7.3. Вопросы к зачету

1. Предмет и основные задачи экологии.
2. Сущность и методы экологии.
3. Структура экологии.
4. Биоценоз, биотоп и биогеоценоз.
5. Структура и основные циклы биохимических круговоротов
6. Классификация живых организмов.
7. Элементы экологии популяций.
8. Понятие и структура синэкологии.
9. Биогеохимические циклы.
10. Биосфера как экологическая среда.
11. Сущность экосистем.
12. Принципы функционирования экосистем.
13. Экологические компоненты экосистемы.
14. Трофическая структура сообщества.
15. Круговорот веществ в природе.
16. Виды пищевых цепей. «Правило 10%».
17. Правило экологических пирамид.
18. Экологическая ниша организма.
19. Развитие экосистем: сукцессия.
20. Экологические факторы.
21. Роль абиотических экологических факторов.
22. Характеристика биотических экологических факторов.
23. Законы минимума и толерантности.
24. Понятие о лимитирующем факторе.
25. Методы контроля над качеством окружающей среды.
26. Кислотные дожди.
27. Парниковый эффект.
28. Экологический мониторинг.
29. Неотделимость человека от биосферы.
30. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды.
31. Кадастры природных ресурсов.
32. Шумовое загрязнение.
33. Озоновый слой как защитный экран. Проблема истощения.
34. Глобальные экологические проблемы человечества.
35. Экологическая ниша.
36. Экологические взаимоотношения организмов.
37. Живые организмы и круговорот веществ в экосистеме.
38. Структура и основные циклы биохимических круговоротов.
39. Экологическая пирамида.

(Образец билета к зачету)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика М.Д. Миллионщикова**

БИЛЕТ № 1

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Дисциплина Экология

1. Предмет и основные задачи экологии
2. Глобальные экологические проблемы человечества

Преподаватель _____ Р.Х. Бекмурзаева

УТВЕРЖДЕНО
Зав. кафедрой _____ Ш.Ш. Заурбеков

7.4. Текущий контроль: составление конспектов, устный опрос.

Темы конспектов:

1. Основные учения о биосфере.
2. Экосистемы и основы их жизнедеятельности.
3. Направления развития в экологии сообществ и экосистем.
4. Состав экосистем. Биологический круговорот и его блоки.
5. Факторы, влияющие на устойчивость экосистем.
6. Взаимодействие организма и окружающей среды.
7. Закон толерантности воздействия экологических факторов на организмы.
8. Основные подходы к проблеме взаимодействия человека и природы.
9. Экологические принципы отношения человека к природе.
10. Экология и здоровье человека.
11. Влияние загрязнения среды на здоровье и жизнь человека.
12. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
13. Порядок нормирования химических веществ в окружающей среде.
14. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
15. Методы снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
16. Мероприятия по охране и восстановлению почв.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html>
2. А. Д. Дмитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74961.html>.
3. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>.
4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусоед. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html>.
5. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.

Дополнительная литература

1. И. М. Дзялошинский. Экология коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Дзялошинский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 443 с. — 978-5-4486-0582-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80924.html>.
2. Г. В. Стадницкий. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 с. — 978-5-93808-301-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67359.html>.
3. А. С. Маршалкович. Экология городской среды [Электронный ресурс] : курс лекций / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 319 с. — 978-5-7264-1269-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46051.html>.

Ресурсы сети Интернет

1. Чибисова Н.В. Техногенные системы и экологический риск. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/555488/>.
2. Об охране окружающей среды: федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>
3. Об охране атмосферного воздуха: федеральный закон РФ от 4.05.1999 № 96 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>
4. Об экологической экспертизе: федеральный закон РФ от 10.07.1995. № 174 - ФЗ. - Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>
5. Сергеев М.Г. Основы экологии в 2 частях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/ecol/ecol92.htm>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- 1) ПК; 2) проектор; 3) лаборатория мониторинга окружающей среды.

Составитель:

доц. кафедры

«Экология и природопользование»



/Р.Х. Бекмурзаева /

СОГЛАСОВАНО:

/Зав. кафедрой

«Экология и природопользование»



/Ш.Ш. Заурбеков/

Зав. выпускающей кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /