

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Экология»

Направления подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

«Химическая технология органических веществ»

Квалификация

Бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью данного курса является формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание у будущих специалистов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы.

Задачи курса:

1. Изменить природопотребительскую психологию людей.
2. Способствовать формированию экологического мировоззрения.
3. Научить видеть последствия влияния антропогенной деятельности на окружающую среду и здоровье человека.
4. Убедить в необходимости научно обосновывать природоохранные мероприятия.
5. Научить находить пути компромисса между экономическими и экологическими интересами людей.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла. Для изучения курса требуется знание: химии, биологии, физики, экологии в объеме школьной программы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: аналитическая химия, физическая химия, коллоидная химия, электротехника и промэлектроника, безопасность жизнедеятельности и последующей дисциплиной для курсов: математика, физика, общая и неорганическая химия, инженерная графика.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- особенности строения и функционирования биосферы Земли, направленность и интенсивность экологических процессов в биосфере и их взаимосвязь ;
- основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах, особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека,
- виды и интенсивность антропогенного влияния на природную среду, взаимосвязь процессов и параметров между собой, особенности антропогенных экосистем;
- проблемы загрязнения воздуха, почвы, вод, суши и Мирового океана;
- принципы природоохранной политики нашего государства; основы природоохранного законодательства;

уметь:

- ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях и в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения Человека и природы;
- пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами;

- проводить анализ основных проблем природопользования и прогнозировать последствия;
- оценивать степень загрязненности сред;

владеть: навыками библиографического поиска, понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет, методиками проведения экологического контроля состояния окружающей среды.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
		ОФО	ОЗФО	3	8
Контактная работа (всего)		51/1,4	48/1,3	51/1,4	48/1,3
В том числе:					
Лекции		34/0,9	32/0,8	34/0,9	32/0,8
Практические занятия		17/0,5	16/0,4	17/0,5	16/0,4
Самостоятельная работа (всего)		57/1,5	80/2,2	57/1,5	80/2,2
Рефераты		10/0,2	8/0,2	10/0,2	8/0,2
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к практическим занятиям		36/1	36/1	36/1	36/1
Подготовка к зачету		11/0,3	36/1	11/0,3	36/1
Вид отчетности		Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. часы		Практ. зан. часы.		Всего часов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Место экологии в системе естественных наук. Биосфера.	3	2	2	2	5	4
2.	Экосистемы.	3	2	2	2	5	4
3.	Группы экологических факторов.	2	2	2	2	4	4
4.	Экология человека.	2	1	1	1	3	2
5.	Природные ресурсы и их классификация. Общие принципы рационального природопользования.	2	1	1	1	3	2
6.	Вид и популяция	2	1	1	1	3	2
7.	Антропогенное воздействие на окружающую среду	2	1	1	1	3	2
8.	Атмосфера как компонент экосистемы.	4	2	2	2	6	4

9.	Гидросфера как компонент экосистемы.	4	1	2	1	6	2
10.	Литосфера как компонент экосистемы.	4	1	1	1	5	2
11.	Экстремальные воздействия на биосферу	2	1	1	1	3	2
12.	Правовые основы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	4	1	1	1	5	2
ИТОГО:		34	16	17	16	51	34

4.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Место экологии в системе естественных наук. Биосфера.	Предмет и объекты изучения экологии. Зарождение основ экологии. Современные разделы экологии. Эволюция биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Границы биосферы. Поле устойчивости и поле существования жизни. Живое и биокостное вещество. Круговорот веществ в биосфере.
2.	Экосистемы.	Определение понятий экосистема, биогеоценоз, биоценоз (сообщество).. Трофическая структура сообщества. Автотрофы и гетеротрофы. Процуденты, консументы, редуценты. Типы пищевых цепей. Экологические пирамиды.
3.	Группы экологических факторов.	Понятие об экологических факторах. Основные виды экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Ю. Либиха, закон толерантности В. Шелфорда. Адаптация организмов к экологическим факторам. Эврибионты и стенобионты. Основные типы изменений среды обитания. Степень благоприятности воздействия экологических факторов на организмы. Экологическая сукцессия.
4.	Экология человека.	Человек как биологический вид. Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Среда обитания человека. Биологические потребности человека.
5.	Природные ресурсы и их классификация. Общие принципы рационального природопользования.	Основные понятия и классификация природных ресурсов. Природная, экологическая, хозяйственная классификации природных ресурсов. Кадастр природных ресурсов. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы.
6.	Вид и популяция	Основные определения. Динамика популяции.
7.	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Влияние химической и нефтехимической промышленности на окружающую среду. Глобальные экологические проблемы.
8.	Атмосфера как компонент экосистемы.	Основные характеристики атмосферы. Химическое загрязнение воздуха. Мероприятия по защите атмосферы от загрязнения.
9.	Гидросфера как компонент экосистемы.	Основные характеристики гидросферы. Химическое загрязнение воды. Нефть и нефтепродукты - наиболее распространенные загрязняющие вещества в Мировом океане. Мероприятия по защите гидросферы от загрязнения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
10.	Литосфера как компонент экосистемы.	Основные характеристики литосферы. Химическое загрязнение почвы. Мероприятия по защите литосферы от загрязнения.
11.	Экстремальные воздействия на биосферу	Природные и антропогенные источники экстремального воздействия на биосферу.
12.	Правовые основы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Состав природоохранного законодательства. Методы экологического контроля и мониторинга. Основные принципы международного сотрудничества в области экологии. Международные природоохранные организации.

5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Место экологии в системе естественных наук. Биосфера.	Круговорот основных макротрофных элементов. Миграционные циклы.
2.	Экосистемы.	Экологические пирамиды. Трофическая структура экосистемы.
3.	Группы экологических факторов.	Экологические факторы среды и адаптация живых организмов к ним.
4.	Экология человека.	Биологические потребности человека.
5.	Природные ресурсы и их классификация. Общие принципы рационального природопользования.	Основные классификации природных ресурсов. ООПТ.
6.	Вид и популяция	Критерии вида. Характеристики популяции. Динамика популяции
7.	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Химическое загрязнение воды, воздуха и почвы. Глобальные экологические проблемы.
8.	Атмосфера как компонент экосистемы.	Значение атмосферы в биосфере. Строение атмосферы. Определение платы за выбросы загрязняющих веществ в

		атмосферу
9.	Гидросфера как компонент экосистемы.	Вода как фактор формирования физической и химической среды. Определение индекса загрязнения воды
10.	Литосфера как компонент экосистемы.	Минеральный и органический состав почвы. Механический состав почвы.
11.	Экстремальные воздействия на биосферу	Воздействие оружия массового поражения Воздействие техногенных экологических катастроф Стихийные бедствия
12.	Правовые основы охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Государственные органы охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды Международные природоохранные организации

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студента выражается в написании рефератов на заданную тематику, а также в подготовке к практическим занятиям и зачету.

6.1. Темы рефератов

1. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
2. Основные типы наземных и водных экосистем.
3. Концепция продуктивности экосистем.
4. Генезис и развитие экологического права в России.
5. Экология человека.
6. Экологические проблемы на пищевых производствах
7. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию экоразвития.
8. Внутреннее строение и рельеф Земли.
9. Минералы и горные породы.
10. Фотосинтез и круговорот веществ – основные факторы существования биосферы.
11. Понятие об энергетике экосистем.
12. Экологическое значение абиотических факторов: тепло, освещенность, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов.
13. Взаимоотношения организмов.
14. Экологическая ниша организмов.
15. Место человечества в эволюции биосферы.
16. Экология и здоровье людей.
17. Экологические факторы, влияющие на здоровье людей: физические, химические, биологические факторы риска.
18. Добровольный риск.
19. Экологические последствия воздействия на леса и другие растительные сообщества.
20. Воздействия человека на животных и причины их вымирания.
21. Загрязнение литосферы пестицидами.

22. Эрозия почвы.
23. Влияние транспорта на состояние окружающей среды
24. Очистка сточных вод предприятий черной металлургии.
25. Участие России в международном сотрудничестве.

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327>.
2. Николайкин, Н.И. Экология: учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Дрофа, 2005. – 622, [2] с. : ил.
3. Экология и экономика природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Под ред. Э.В. Гирусова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591с. (библ. ГГНТУ)

7. Оценочные средства.

7.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости студентов проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний по материалам лекций и выполнение практических заданий, приведенных в методических указаниях:

1. Л.И.Магомадова, Р.А.Ачаев. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Экология». Грозный: ГГНИ им.ак. М.Д.Миллионщикова,2008г.
2. Л.И. Магомадова, З.Ш.Орцухаева. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экология (Промышленная экология)» для студентов профиля подготовки: «Природопользование» в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Грозный: ГГНТУ им.ак. М.Д.Миллионщикова,2018г.
3. З.Ш. Орцухаева, Х.Ш. Забураева. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Экология». Грозный, 2007 г.

7.2. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Общие сведения об экологии. Современные разделы экологии.
2. Строение биосферы. Живое и биокосное вещество.
3. Классификация живого вещества по способу питания.
4. Экологическая система.
5. Трофическая структура сообщества.
6. Группы экологических факторов.
7. Биотические факторы.
8. Абиотические факторы.
9. Антропогенные факторы.
10. Лимитирующий фактор
11. Адаптация организмов к экологическим факторам.
12. Экология человека.
13. Среда обитания человека.
14. Биологические потребности человека.
15. Ноосфера.

16. Влияние химической и нефтехимической промышленности на состояние окружающей среды.
17. Химическое загрязнение воды, воздуха и почвы.
18. Глобальные экологические проблемы.
19. «Парниковый эффект».
20. Кислотные дожди.
21. Озоновый экран.
22. Общие принципы рационального природопользования.
23. Особо охраняемые природные территории.
24. Вид и популяция.

7.3. Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Характеристика атмосферы как компонента экосистемы.
2. Мероприятия по охране атмосферы.
3. Характеристика гидросферы как компонента экосистемы.
4. Мероприятия по охране гидросферы.
5. Характеристика литосферы как компонента экосистемы.
6. Воздействие оружия массового поражения.
7. Воздействие техногенных экологических катастроф
8. Стихийные бедствия
9. Влияние пищевой промышленности на окружающую среду.
10. Влияние нефтегазового комплекса на окружающую среду.
11. Правовые основы охраны окружающей среды.
12. Государственные органы охраны окружающей среды.
13. Мониторинг окружающей среды.
14. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
15. Международные объекты охраны окружающей среды.
16. Международные природоохранные организации.

7.4. Варианты аттестационных заданий по курсу: «Экология» (1-ая аттестация)

Задание 1. Природные ресурсы – это ...

1. любые элементы природы, которые могут быть использованы для удовлетворения материальных, духовных и культурных потребностей человека;
2. элементы и силы природы, не требующие затрат труда при обеспечении процессов жизнедеятельности общества;
3. совокупность всех элементов, сил и условий природы;
4. совокупность литосферы, гидросферы, атмосферы.

Задание 2. Восстановление леса или степи на месте заброшенной пашни является типичным примером:

- а) первичной сукцессии;
- б) антропогенной сукцессии;
- в) вторичной сукцессии;
- г) флуктуации.

Задание 3. Для характеристики живых организмов, способных выдерживать значительные колебания значений экологического фактора, используют приставку:

- а) эври- ;

- б) мезо- ;
- в) ксеро-;
- г) стено- .

Задание 4. Проанализируйте графики, представленные на рис. 1. В каждом варианте ответьте, какой вид находится в оптимальных условиях?

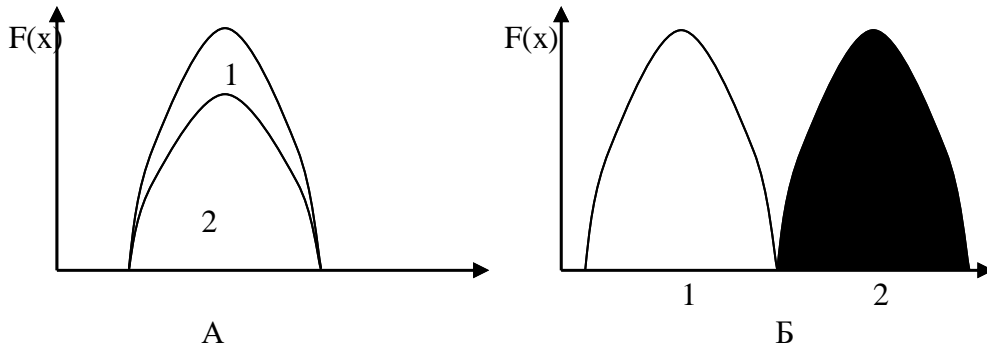


Рис. 1. Изменение функции отклика (выживаемости) вида в зависимости от изменения фактора

Задание 5. В каком случае произойдет изменение типа лесного сообщества:

1. если изменится среднегодовое количество тепла и коэффициент увлажнения;
2. если изменится видовой состав животных;
3. если изменится плотность животных;
4. если изменится среднегодовая скорость ветра?

Задание 6. Закон пирамиды утверждает, что с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой ее уровень:

- А. Более 10% энергии
- Б. Более 50% энергии
- В. Не более 10% энергии

Задание 7. Биологический круговорот представляет собой циркуляцию веществ:

- А. Между почвой, растениями, животными и микроорганизмами
- Б. Между растениями, животными, грибами и микроорганизмами
- В. Между растениями, животными и бактериями

Задание 8. Какое сочетание наиболее важных факторов среды определяет зональность распространения организмов на земном шаре (выберите наиболее полный ответ):

1. ветер и морские течения;
2. различный поток солнечной радиации и рельеф;
3. изменение количества солнечной радиации и влажности;
4. разнообразие рельефа в сочетании с потоком солнечной радиации и изменением коэффициента увлажнения?

Задание 9. К проявлениям действия биотических факторов среды нельзя отнести:

- а) выделение болезнетворными бактериями токсинов;
- б) перенос пыльцы растений ветром;
- в) выделение зелеными растениями кислорода;
- г) разложение органических веществ в почве.

Задание 10. Роль редуцентов в экосистеме

- 1) разложение мертвых остатков
- 2) питаются только живыми растениями

3) запасание энергии в химических связях между атомами

4) используют в пищу только животных

Задание 11. Взаимоотношения между организмами двух разных видов, возникающие при использовании одинаковых ресурсов среды, которых недостаточно называются ... (допишите).

Задание 12. Первичная сукцессия может развиваться на ... (допишите).

Задание 13. Биотическим компонентом экосистемы является ... (допишите).

Задание 14. Назовите понятие, исходя из следующего определения: любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ, - ...

Задание 15. Почему хищные птицы более чувствительны к загрязнению среды пестицидами, чем разнородные, например серая ворона?

Задание 16. Отчего термин «экология» в настоящее время часто теряет свой первоначальный смысл?

Задание 17. В каких экосистемах будет больше стенобионтов, в тех, в которых уровень (коэффициент) сменности климатических условий высокий, или в тех, где этот коэффициент меняется незначительно?

Задание 18. Назовите понятие, исходя из следующего определения: цепи взаимосвязанных видов, последовательно извлекающих материалы и энергию из исходного пищевого вещества, - ...

Задание 19. Как вы думаете, среди какого населения будет выше процент заболевания клещевым энцефалитом: среди местных жителей (предки которых живут в местности 200 и более лет) или среди тех, кто живет здесь недавно?

Задание 20. Энергетически слабое воздействие, которое воспринимается организмом как сообщение о возможности влияния на него со стороны других организмов или факторов среды и вызывающее его ответную реакцию - это ... (допишите).

(2-ая аттестация)

1. Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей природной среды, предупреждения вредных экологических последствий, оздоровления и улучшения качества окружающей человека природной среды – это ...

- а) экологическое право;
- б) паспортизация;
- в) сертификация;
- г) аудит.

2. Методы и приемы получения полезных для человека продуктов, явлений и эффектов с помощью живых организмов (в первую очередь микроорганизмов) – это ...

- а) биотехнология;

- б) рециркуляция;
- в) малоотходная технология;
- г) безотходная технология.

3. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.), – это ...

- а) ПДК_{мр};
- б) ПДК_{сс};
- в) ПДК_{рз};
- г) ПДК_{пп}.

4. Размер санитарно-защитной зоны для санкционированных свалок должен составлять:

- а) 1000 м;
- б) 500 м;
- в) 100 м;
- г) 50 м.

5. Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...

- а) экологический мониторинг;
- б) экологическая экспертиза;
- в) экологическое прогнозирование;
- г) экологическое нормирование.

6. Удобрение, получаемое в результате микробного разложения органических веществ, называется...

7. Специально подготовленные земельные участки, используемые одновременно для очистки сточных вод и агрокультурных целей называются...

8. Твердые вещества, не утилизируемые в быту, называются ...

9. Как называется процесс разрушения органического вещества микроорганизмами?

10. Пассивная мера, которая не ликвидирует воздействия сточных вод, а лишь ослабляет его на локальном участке водоема?

11. Государственный орган ООС, осуществляющий экологический контроль за состоянием окружающей среды называется...

12. Как называются методы очистки сточных вод, предусматривающие извлечение из сточных вод всех ценных веществ и последующую их переработку?

13. Что является природоресурсной правовой основой?

14. Коэффициент улавливания твердых частиц определяют по формуле:

15. Целесообразное кол-во воды, необходимое для производственного процесса, установленное на основании передового опыта или научно обоснованного расчета, называется _____

16. В соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнений» качество воды водоема после сброса в него сточных вод содержание взвешенных веществ в воде не должно увеличиваться более чем: ...

17. Активный ил – это ...

18. Как называется мониторинг, осуществляемый с помощью биоиндикаторов, т.е. таких организмов, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в ОС? _____
19. К основным средствам защиты от шума относятся ...
20. Мониторинг – это ...

7.5. Вопросы к зачету

1. Общие сведения об экологии. Современные разделы экологии.
2. Строение биосферы. Живое и биокосное вещество.
3. Классификация живого вещества по способу питания.
4. Экологическая система.
5. Трофическая структура сообщества.
6. Группы экологических факторов.
7. Биотические факторы.
8. Абиотические факторы.
9. Антропогенные факторы.
10. Лимитирующий фактор
11. Адаптация организмов к экологическим факторам.
12. Экология человека.
13. Среда обитания человека.
14. Биологические потребности человека.
15. Ноосфера.
16. Химическое загрязнение воды, воздуха и почвы.
17. Глобальные экологические проблемы.
18. «Парниковый эффект».
19. Кислотные дожди.
20. Озоновый экран.
21. Общие принципы рационального природопользования. Особо охраняемые природные территории.
22. Вид и популяция.
23. Характеристика атмосферы как компонента экосистемы.
17. Мероприятия по охране атмосферы.
18. Характеристика гидросферы как компонента экосистемы.
19. Мероприятия по охране гидросферы.
20. Характеристика литосферы как компонента экосистемы.
21. Воздействие оружия массового поражения.
22. Воздействие техногенных экологических катастроф
23. Стихийные бедствия
24. Влияние нефтегазового комплекса на окружающую среду.
25. Правовые основы охраны окружающей среды.
26. Государственные органы охраны окружающей среды.
27. Мониторинг окружающей среды.
28. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
29. Международные объекты охраны окружающей среды.
30. Международные природоохранные организации

7.6. Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «ЭКОЛОГИЯ»

ИНГ __ профиль НТ семестр 3

1. Биосфера.
2. Демографическая проблема.
3. Механическая очистка сточных вод.

Составитель: ст. преп. кафедры «ЭиП»

Л.И.Магомадова

«_____» _____ 2020 г.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература

1. Николайкин, Н.И. Экология: учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Дрофа, 2005. – 622, [2] с. : ил. (каф. ЭиП)
2. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 377 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8184>.

б) дополнительная литература

1. Коробкин В.И., Предельский Л.В. Экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2001 – 576 с. (каф. ЭиП)
2. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Уч. пособие для вузов. – М.: ВЛАДОС, 2001.- 288 с. (каф. ЭиП)
4. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2002. – 480 с.
3. Шишмина Л.В. Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шишмина Л.В., Ельчанинова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55204.html>
4. Экология: Учебник для технических ВУЗов / А.И. Цветкова, М.И. Алексеев и др. Под ред. Л.И. Цветковой. М.: Изд-во АСВ, СПб: Химиздат, 2001.- 364 с. (каф. ЭиП)
5. Экология: учебное пособие / под ред. Проф. В.В.Денисова. – 5-е изд. Исправ. И доп. – Ростов н/Д : Издательский центр «МарТ», 2011. – 768 с. (каф. ЭиП)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

ПК, демонстрационные материалы.

Составитель:

Ст. преп. кафедры «Экология и природопользование»

/Л.И. Магомадова/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. каф. «Э и П»

/Ш.Ш. Заурбеков/

Зав. кафедрой «Химическая технология нефти и газа»

/Л.Ш. Махмудова /

Директор ДУМР

/ М.А. Магомаева /