

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

 «УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
«01» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Экология»

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль)

«Химическая технология органических веществ»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

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

Задачи курса:

- изучить основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосферы в целом и их устойчивости;
- сформировать знания об основных закономерностях взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях при хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования;
- сформировать современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах;
- сформировать у студентов широкий комплексный, объективный и творческий подход к обсуждению наиболее острых и сложных проблем экологии, охраны окружающей среды и устойчивого развития.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули). 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 курса Основы промышленной экологии.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2. Разрабатывает меры по экономическому и экологическому регулированию процесса	Знать: источники и классификацию информации в области экологии, природопользования и охраны ОС. Уметь: использовать методы анализа и оценки экологической информации для разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды; осуществлять прогнозы техногенного воздействия. Владеть: навыками

		разработки рекомендаций по решению современных экологических проблем, поиска путей по выходу из состояния экологического кризиса
	ОПК-3.3. Планирует обучение персонала экологической безопасности с соблюдением законов РФ	<p>Знать: методы оценки воздействия на окружающую среду; методы сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных в области экологии, природопользования и загрязнения окружающей среды</p> <p>Уметь: пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами; осуществлять экологический мониторинг, мероприятия по защите окружающей среды и проводить экологические исследования при решении типовых профессиональных задач; ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях и в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения Человека и природы;</p> <p>Владеть: навыками использования современных подходов и методов экологии в учебной и профессиональной деятельности, анализа различных факторов окружающей среды и их воздействий, решения задач в области защиты ОС и экологического мониторинга</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
				4	4
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
Контактная работа (всего)		48/1,3	32/0,8	48/1,3	32/0,8
В том числе:					
Лекции		32/0,8	16/0,4	32/0,8	16/0,4
Практические занятия		16/0,4	16/0,4	16/0,4	16/0,4
Самостоятельная работа (всего)		60/1,6	76/2,1	60/1,6	76/2,1
Рефераты		12/0,3	20/0,5	12/0,3	20/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к практическим занятиям		36/1	28/0,7	36/1	28/0,7
Подготовка к зачету		12/0,3	28/0,7	12/0,3	28/0,7
Вид отчетности		Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий		Часы практических занятий		Всего часов	
		ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Биосфера Земли	3	2	3	2	6	4
2.	Экосистемы	3	1	3	1	6	2
3.	Факторы среды	3	1	1	1	4	2
4.	Демэкология	1	1	-	1	1	2
5.	Человек в биосфере.	2	1	1	1	3	2
6.	Природные ресурсы и их классификация.	2	1	-	1	2	2
7.	Глобальные проблемы человечества	2	1	-	1	2	2
8.	Защита атмосферы от загрязнений.	4	2	2	2	6	4
9.	Защита гидросферы от загрязнений.	4	2	2	2	6	4
10.	Защита литосферы от загрязнений.	4	1	2	1	6	2
11.	Физические факторы окружающей среды	2	1	1	1	3	2
12.	Государственное управление в области охраны окружающей среды	1	1	1	1	2	2
13.	Международное сотрудничество в области экологии	1	1	-	1	1	2

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1		
1.	Биосфера.	Предмет и объекты изучения экологии. Современные разделы экологии. Эволюция биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Учение о биосфере. Классификация организмов по способу питания. Круговорот основных элементов в биосфере.
2.	Экосистемы	Определение понятий экосистема, биогеоценоз, биоценоз (сообщество). Трофическая структура сообщества. Группы организмов по участию в круговороте веществ. Типы пищевых цепей. Экологические пирамиды. Экология городов (урбоэкология). Потоки вещества и энергии в городской экосистеме. Экология городского населения (человек в искусственной экосистеме) Живые организмы в городской экосистеме.
3.	Факторы среды	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. Основные типы изменений среды обитания. Экологическая сукцессия.
4.	Демэкология	Основные характеристики популяции. Динамические показатели популяции.
5.	Человек в биосфере.	Человек как биологический вид. Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Среда обитания человека. Биологические потребности человека. Здоровье человека и среда обитания.
6.	Природные ресурсы и их классификация.	Основные понятия и классификация природных ресурсов. Природная, экологическая, хозяйственная классификации природных ресурсов. Понятие ресурсообеспеченность.
7.	Антропогенное воздействие на окружающую среду.	Глобальные эффекты загрязнения окружающей среды. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Загрязнение окружающей среды. Классификация видов загрязнения по происхождению, уровню пространственного охвата и другим признакам.
8.	Защита атмосферы от загрязнений.	Основные характеристики атмосферы. Основные источники и виды загрязнений атмосферы. Нормирование выбросов в атмосферу. Мероприятия для снижения уровня загрязнения воздуха.
9.	Защита гидросферы от загрязнений.	Основные характеристики гидросферы. Основные источники загрязнения природных вод. Нормативы и методы контроля качества воды. Классификация качества вод в соответствии с международными стандартами. Мероприятия по сохранению и восстановлению водоемов
10.	Защита литосферы от загрязнений.	Основные характеристики литосферы. Виды загрязнения литосферы. Нормирования вредных веществ в почве. Источники загрязнения почвы отходами. Классификация отходов и их состав, свойства отходов. Токсичность и классы опасности отходов. Инструменты управления отходами.
11.	Защита окружающей среды от физического загрязнения.	Воздействие на биосферу физических факторов. Тепловое, радиационное загрязнение. Электромагнитные поля и их воздействия на окружающую среду. Электромагнитное экранирование. Шумовое загрязнение среды.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
12.	Государственное управление в области охраны окружающей среды	Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов. Состав природоохранного законодательства. Основные органы государственной власти РФ, осуществляющие управление в области природопользования и охраны окружающей среды. Методы экологического контроля и мониторинга
13.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	Основные принципы международного экологического сотрудничества. Международные объекты охраны окружающей среды. Международные природоохранные организации

5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Биосфера.	Изучение теоретических основ науки «Экология». Связь экологии с другими науками. (Составление таблицы). Круговорот веществ в биосфере
2.	Экосистемы	Экосистема. Пищевые сети. Трофические группы экосистемы
3.	Факторы среды	Биотические, антропогенные, абиотические факторы
4.	Человек в биосфере.	Экология и здоровье человека. Проблемы адаптации человека к окружающей среде
5.	Защита атмосферы от загрязнений.	Определение платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу
6.	Защита гидросферы от загрязнений.	Определение индекса загрязнения воды Промышленное загрязнение водоемов
7.	Защита литосферы от загрязнений.	Основные источники загрязнения литосферы. Методы утилизации отходов.
8.	Защита окружающей среды от физического загрязнения.	Шумовое загрязнение среды. Электромагнитное загрязнение среды и его источники.
9.	Государственное управление в области охраны окружающей среды	Источники экологического права. Экологический мониторинг окружающей среды

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.

Реферат – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Разработка рефератов преследует цель углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов, а также привить навыки самостоятельной обработки, обобщения и систематизированного изложения материала.

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. Т. А. Акимова. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — 978-5-238-01204-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74951.html>.
2. 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>.
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. С. М. Романова. Экология [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев. — Электрон. текстовые данные. —

7. Оценочные средства.

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

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. Химическое загрязнение воды, воздуха и почвы.
17. Глобальные экологические проблемы.
18. «Парниковый эффект».
19. Кислотные дожди.
20. Озоновый экран.
21. Вид и популяция.
22. Классификация природных ресурсов.

Образцы заданий к первой рубежной аттестации

Ф.И.О. студента _____

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.

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. Мероприятия по охране литосферы
7. Физические загрязнения среды.
8. Шумовое загрязнение.
9. Электромагнитное загрязнение
10. Правовые основы охраны окружающей среды.
11. Государственные органы охраны окружающей среды.
12. Мониторинг окружающей среды.
13. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
14. Международные объекты охраны окружающей среды.
15. Международные природоохранные организации.

Образцы заданий ко второй рубежной аттестации

Ф.И.О. студента _____

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.

7.2. 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.
24. Мероприятия по охране атмосферы.
25. Характеристика гидросферы как компонента экосистемы.
26. Мероприятия по охране гидросферы.
27. Характеристика литосферы как компонента экосистемы.
28. Мероприятия по охране литосферы
29. Физические загрязнения среды.
30. Шумовое загрязнение.
31. Электромагнитное загрязнение
32. Правовые основы охраны окружающей среды.
33. Государственные органы охраны окружающей среды.
34. Мониторинг окружающей среды.
35. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
36. Международные объекты охраны окружающей среды.
37. Международные природоохранные организации.

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

Дисциплина «**ЭКОЛОГИЯ**»

ИНГ _____ профиль *НТС* _____ семестр 4

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

Составитель: ст. преп. кафедры «ЭиП»

Л.И.Магомадова

« _____ » _____ 2021 г.

7.3. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости студентов проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний по материалам лекций и выполнение практических заданий:

Образец задания для проведения текущего контроля

Тема 3: Группы экологических факторов

Задание: Перечислите экологические группы растений по отношению к воде. Распределите следующие виды растений по этим группам: кактус, верблюжья колючка, ряска малая, камыш озерный, молочай тонкий, типчак, копытень европейский, агава, береза повислая, кувшинка белая, калужница болотная, ковыль-волосатик, элодея канадская, алоэ, лютик водяной, бодяг огородный, росянка, аспарагус, полынь, эдельвейс.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии					
ОПК-3.2. Разрабатывает меры по экономическому и экологическому регулированию процесса					
Знать: источники и классификацию информации в области экологии, природопользования и охраны ОС.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<p><i>Вопросы для коллоквиумов, задания для контрольной работы, темы рефератов, задания к рубежным аттестациям, вопросы к зачету</i></p>
Уметь: использовать методы анализа и оценки экологической информации для разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды; осуществлять прогнозы техногенного воздействия.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки рекомендаций по решению современных экологических проблем, поиска путей по выходу из состояния экологического	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

кризиса					
ОПК-3.3. Планирует обучение персонала экологической безопасности с соблюдением законов РФ					
Знать: методы оценки воздействия на окружающую среду; методы сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных в области экологии, природопользования и загрязнения окружающей среды	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>Вопросы для коллоквиумов, задания для контрольной работы, темы рефератов, задания к рубежным аттестациям, вопросы к зачету</i>
Уметь: пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами; осуществлять экологический мониторинг, мероприятия по защите окружающей среды и проводить экологические исследования при решении типовых профессиональных задач; ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях и в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения Человека и природы;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>Владеть: навыками использования современных подходов и методов экологии в учебной и профессиональной деятельности, анализа различных факторов окружающей среды и их воздействий, решения задач в области защиты ОС и экологического мониторинга</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
---	------------------------------------	---	---	--	--

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

9.1. Литература:

1. Аверченко Т.В. Экология : учебное пособие / Аверченко Т.В.. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 88 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/16312.html>
2. Алексеев С.И. Экология : учебное пособие / Алексеев С.И.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/11124.html>
3. Большаков В.Н. Экология : учебник / Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.. — Москва : Логос, 2013. — 504 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/14327.html>
4. Меньшакова В.В. Прикладная экология : учебное пособие / Меньшакова В.В.. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2010. — 132 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/11342.html>
5. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) : учебно-практическое пособие / В.П. Перхуткин [и др.]. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 879 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/5072>

9.2 Перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Электронный конспект лекций, презентации, ПК, демонстрационные материалы.

10.2. Самостоятельная работа студентов проводится в библиотеках корпуса ГУК и корпуса «1». Библиотеки оснащены компьютерной техникой и возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в ЭБС.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год.

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Методические указания по освоению дисциплины**«Экология»****1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Экология» состоит из 13 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Экология» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к практическим занятиям, рефератам).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине,

формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология» - это углубление и расширение знаний в области экологического мировоззрения; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преп. кафедры «Экология и природопользование»



/Л.И. Магомадова/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. каф. «Э и П»



/Н.М.Булаева/

Зав. кафедрой «Химическая технология
нефти и газа»



/Л.Ш. Махмудова /

Директор ДУМР

/ М.А. Магомаева /