

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экология

Направление подготовки: 20.03.01 - Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Смирнова Н.Н. (Кафедра химии и экологии, Инженерно-строительное отделение), NNSmirnova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- безопасные критерии окружающей среды,
- современные технологии в области защиты атмосферы , гидросферы , почвы от загрязняющих веществ,
- законы взаимодействия человека и окружающей среды; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; основную нормативно -техническую документацию в области охраны окружающей среды,
- цели и задачи общей, прикладной и медицинской экологии.

Должен уметь:

- анализировать качество окружающей среды по нормативным показателям,
- критически воспринимать полученную информацию; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики влияния неблагоприятных факторов производственной деятельности,
- учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности,
- составлять презентации и доклады для выступлений.

Должен владеть:

- рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности,
- методами выполнения элементарных лабораторных исследований в области состояния компонентов окружающей среды. культурой мышления, обобщения, анализа информации,
- основными методами измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в выполнении курсовой работы,
- культурой профессионального общения с аудиторией по теме обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы) на 432 часа(ов).

Контактная работа - 122 часа(ов), в том числе лекции - 52 часа(ов), практические занятия - 52 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 274 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Предмет и задачи экологии	4	2	0	0	9
2.	Тема 2. Тема 2. Экологические факторы и их действие на живые организмы.	4	2	2	0	10
3.	Тема 3. Тема 3. Структура и динамика развития экосистем	4	4	4	0	10
4.	Тема 4. Тема 4. Структура и динамика численности популяций.	4	2	2	0	9
5.	Тема 5. Тема 5. Структура и функции биосферы.	4	2	4	0	12
6.	Тема 6. Тема 6. Экологические проблемы современности 4 2 2 0 12	4	2	2	0	12
7.	Тема 7. Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.	4	2	2	0	14
8.	Тема 8. Тема 8. Характеристика техносферной среды	5	2	2	0	12
9.	Тема 9. Тема 9. Регламентация воздействия на биосферу	5	6	4	0	15
10.	Тема 10. Тема 10. Антропогенное воздействие на атмосферу, охрана атмосферного воздуха.	5	4	4	6	10
11.	Тема 11. Тема 11. Антропогенное воздействие на гидросферу. Рациональное использование водных ресурсов и их охрана.	5	4	4	6	12
12.	Тема 12. Тема 12. Антропогенное воздействие на литосферу, охрана и рекультивация почв.	5	4	4	6	15
13.	Тема 13. Тема 13. Урбоэкология. Экологические проблемы городов.	5	4	4	0	20
14.	Тема 14. Тема 14. Медицинская экология	5	2	4	0	25

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Особо охраняемые территории и природные объекты	5	4	4	0	32
16.	Тема 16. Природные ресурсы.	5	2	2	0	25
17.	Тема 17. Экономические аспекты природопользования	5	4	4	0	32
	Итого		52	52	18	274

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Предмет и задачи экологии

Экология как наука. Структура современной экологии Место экологии в системе естественных и гуманитарных наук. Основные термины в экологии: экосистема, биогеоценоз, популяция, сообщество Проблемы, изучаемые экологией. Значение экологии для современного общества. Роль прямых и обратных связей в экологических системах. Законы Б.Коммонера..

Тема 2. Экологические факторы и их действие на живые организмы.

Лекционное занятие

Экологические факторы среды. Основные закономерности взаимодействия экологических факторов и живых организмов. Закон физиологических взаимодействий А. Тинемана - совокупность факторов воздействует сильнее всего на те фазы развития организма, которые имеют наименьшую экологическую валентность, минимальную способность к приспособлению. Закон единства "ОРГАНИЗМ - СРЕДА" - жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов. Закон независимости фундаментальных факторов В.Р.ВИЛЬЯМСА - полное отсутствие в среде хотя бы одного из фундаментальных экологических факторов (свет, кислород, вода, температура, минеральные вещества) не может быть заменено другими факторами. Закон лимитирующего фактора. Закон толерантности. Адаптация организмов к изменению экологических факторов. Растения и Биоиндикация и биотестирование. Биотические связи. животные - индикаторы состояния окружающей среды.

Практическое занятие

Вопросы для обсуждения

1. Экологический фактор: определение, классификация.
2. Законы экологических факторов: минимума, оптимума, толерантности.
3. Законы экологии и их учет в природоохранной деятельности.
4. Решение задач по теме.
5. Оценка знаний самостоятельной работы студентов (тестирование).

Тема 3. Структура и динамика развития экосистем

Лекционное занятие

Структура и классификация экосистем. Свойства экосистем и закономерности их функционирования. Сукцессии: определение, виды, причины. Сукцессионный ряд. Климаксформация и её особенности. Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем. Деградации. Продуктивность экосистем. Энергия в экосистемах. Гомеостаз экосистем. Экологические пирамиды биомасс и энергии. Искусственные экосистемы, моделирование экосистем, популяционный анализ. Особо охраняемые территории:

Практические занятия.

Вопросы для обсуждения.

1. Экосистема - определение, автор термина.
2. Виды структур экосистем и их характеристики.
3. Пищевые цепи: определение, назначение, виды.
4. Биоценоз: определение, состав, функции .
5. Экологический ниша: определение, состав, функции .
6. Сукцессии: определение, виды, причины.
7. Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем.
8. Гомеостаз экосистем..

9. Энергия в экосистемах.

10. Биогеоценоз: определение, основные отличия от экосистем.

Решение задач.

Тестирование по теме.

Тема 4. Тема 4. Структура и динамика численности популяций.

Лекционное занятие.

Популяция как генетическая единица вида. Сообщество: определение, виды (зооценоз, фитоценоз, микробоценоз), структура. Популяция: определение, структура. Динамика численности популяции. Кривые роста популяции. Статические и динамические показатели популяции. Механизмы регулирования численности в популяциях. Экологические стратегии. Экологическая ниша. Биотические связи

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения.

1. Популяция: определения.

2. Структура популяций.

3. Рост численности популяции в зависимости от условий окружающей среды.

4. Статические и динамические показатели популяции..

Решение задачи.

Тестирование.

Тема 5. Тема 5. Структура и функции биосферы.

Лекционное занятие

.Определение термина "биосфера" по Э.Зюссю и её недостаток. Понятие термина " биосфера" в Учении о биосфере В.И.Вернадского. Компоненты биосферы: косное вещество, биокосное, живое вещество. Структура биосферы и её границы. Свойства и функции живого вещества. Функции биосферы. Закон ноосферы В.И.Вернадского. Закон гомогенизации биосферы. Современное состояние биосферы. Ресурсы биосферы: растительные ресурсы, ресурсы животного мира, генетические ресурсы. Классификация природных ресурсов. Биогеохимический круговорот вещества. Формы удержания, перераспределения и накопления энергии. Круговорот азота, фосфора, воды, серы, диоксида углерода и их нарушение человеком. Закон глобального замыкания биогеохимического круговорота.

Практические занятия.

Вопросы для обсуждения.

1.Определение термина " биосфере" по Зюссю и Вернадскому.

2.Основные компоненты биосферы.

3.Эволюция планеты Земля и роль живого вещества в ее формировании.

4 Непрерывность развития биосферы и роль человека в этом процессе.

5.Вещественно - энергетические связях в экосистемах и биосфере.

6. Пирамиды питания, количественные изменения энергии переносимой по пищевой цепи.

Решение задач.

Тестирование по теме.

Тема 6. Тема 6. Экологические проблемы современности 4 2 2 0 12

Лекционное занятие.

Проблемы изменения климата. Разрушение озонового слоя. Урбанизация. Демографический взрыв. Проблема утилизации промышленных и бытовых отходов. Влияние физических факторов на биосферу. Истощаемость природных ресурсов. Влияние антропогенного фактора на атмосферу, гидросферу, литосферу. Виды альтернативной энергии.

Практическое занятие

1. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.

2.Экологические последствия загрязнения пресноводных экосистем.

3. Экологические последствия загрязнения морских экосистем.

4. Проблема утилизации промышленных и бытовых отходов.

5. Влияние физических факторов на биосферу.

6. Разрушение озонового слоя..

7. Разрушение озонового слоя..

Тема 7. Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.

Лекционное занятие.

Охрана окружающей среды - международная задача. Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные правовые средства охраны атмосферы Земли, околоземного и космического пространства, природы Мирового океана, животного и растительного мира, окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства. Международно-правовая охрана Мирового океана. Международно-правовая охрана животного и растительного мира. Международно-правовая охрана окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами. Ключевые понятия устойчивого развития.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения .

- 1.Необходимость международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды. 2..Международные экологические организации и конференции по охране окружающей среды. 3 3.Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства. 4.Международно-правовая охрана Мирового океана.
- 5.Международно-правовая охрана животного и растительного мира.
- 6.Международно-правовая охрана окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами.
- 7.Ключевые понятия устойчивого развития.

Тема 8. Тема 8. Характеристика техносферной среды

Лекционное занятие.

Техносфера - часть экосферы, содержащая искусственные технические сооружения, которые изготавливаются и используются человеком. Эволюция техносферной среды. Вес техносферы. Принципиальное отличие техносферы от биосферы: биосфера использует исключительно контролируемые ею возобновимые ресурсы, тогда как человек в техносфере, кроме захвата значительной части биосферных ресурсов, использует и огромную массу невозобновимых ресурсов, значительная часть которых не нужна биоте биосферы, но влияет на ее функционирование.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения.

- 1.Отличительные признаки техносферы и биосферы.
- 2.Влияние техносферы на окружающую природную среду.
- 3.Методы снижения негативного влияния техносферы на биосферу.

Тема 9. Тема 9. Регламентация воздействия на биосферу

Лекционные занятия.

Экологическая экспертиза, цель, задачи, виды. Экологический аудит: понятие, виды и порядок проведения. Экологическая сертификация. Экологический мониторинг: определение.виды, задачи. Санитарно--гигиенические нормативы и их назначение. .Производственно-хозяйственные нормативы. Законодательные акты ,по регламентации воздействия на биосферу.

Практические занятия.

Вопросы для обсуждения.

1. Экологическая экспертиза: цель, задачи, виды.
2. Экологический аудит: понятие, виды и порядок проведения.
3. Экологический мониторинг: определение.виды, задачи.
4. Санитарно--гигиенические нормативы для воды, воздуха, почвы.
5. Производственно-хозяйственные нормативы.

Решение задач.

Тестирование.

Тема 10. Тема 10. Антропогенное воздействие на атмосферу, охрана атмосферного воздуха.

Лекционные занятия.

Значение атмосферы для живого вещества биосферы .Строение атмосферы. Роль атмосферы для биосферы. Роль озонового слоя. Загрязнение атмосферы предприятиями химической, нефтехимической, машиностроительной, строительной отраслями. Технологии очистки выбросов. Охрана атмосферы. Законодательные и нормативные акты о охране атмосферы.

Практические занятия.

Вопросы для обсуждения

1. Общие представления об атмосфере.
2. Строение атмосферы.
3. Баланс газов в атмосфере.
4. Естественные и искусственные загрязнения атмосферы.

5. Состояние атмосферы крупных городов и промышленных центров.
 6. Тепловое, шумовое и другие виды загрязнений.
 7. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.
 8. Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат.
 9. Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы.
 10. Меры по охране атмосферного воздуха.
 11. Правовая охрана атмосферы.
 12. Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства.
- Изучение методик "Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу", "Методика расчета рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах".
- Решение задач.

Лабораторная работа : Отбор проб воздуха для исследований.

Методы отбора, оборудование.

Лабораторная работа: Измерение концентрации кислорода и токсичных газов в воздухе с помощью газоанализатора "Полар-2".

Назначение и область применения газоанализатора "Полар-2".

Устройство и принцип действия газоанализатора "Полар-2".

Изучение ПДК некоторых веществ в воздухе рабочей зоны и пороги сбрасывания сигнализации газоанализатора.

Проведение измерений в разных зонах. Оформление работы и выводов о степени загрязнения анализируемого воздуха.

Тема 11. Антропогенное воздействие на гидросферу. Рациональное использование водных ресурсов и их охрана.

Лекционные занятия..

Роль гидросферы для биосферы. Классификация поверхностных вод. Загрязнение гидросферы предприятиями химической, нефтехимической, машиностроительной, строительной отраслями. Технологии очистки сточных вод. Рациональное использование водных ресурсов. Охрана гидросферы. Законодательные акты и нормативные о охране гидросферы.

Практические занятия.

Вопросы для обсуждения.

1. Понятие термина "гидросфера".
2. Значение гидросферы для живого вещества.
3. Загрязнение гидросферы.
4. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
5. Экологические последствия загрязнения пресноводных экосистем.
6. Экологические последствия загрязнения морских экосистем.
7. Истощение подземных вод.
8. Влияние водохранилищ на гидросферу.
9. Водоснабжение и водопотребление.
10. Методы очистки сточных вод.
11. Правовая охрана гидросферы: Водный кодекс Российской Федерации , ГОСТ Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод.

Лабораторная работа : Отбор проб воды для исследований .

1. Требования к посуде и оборудованию.
2. Требования к точкам отбора воды поверхностных вод.
3. Требования к отбору проб воды подземных источников.
4. Требования к отбору проб водопроводной воды.
5. Правила оформления Акта отбора проб воды.
6. Требования к транспортировке , хранению проб воды.
7. Правила консервации проб воды.

Проведение отбора проб воды , оформление Акта для следующей работы.

Лабораторная работа: Изучение органолептических свойств воды.

1. Изучение методики и определение вкуса, привкуса.
2. Изучение методики и определение запаха.

3. Определение pH пробы воды на pH-метре Анион 4100.

Лабораторная работа: Определение растворённого кислорода в воде.

Освоение метода определения растворённого кислорода в воде (метод Винклера), изучение содержания кислорода в водоёмах с разной степенью загрязнённости. Вычисление результатов анализа. Анализ полученных результатов.

Тема 12. Тема 12. Антропогенное воздействие на литосферу, охрана и рекультивация почв.

Лекционные занятия.

Экологическое значение литосферы. Антропогенное воздействие на почву, горные породы, недра.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Экологическая роль растений и животных. Особо охраняемые территории. Экстремальное воздействие на литосферу: техногенные экологические катастрофы и бедствия. Загрязнение литосферы отходами производства. Методы рекультивации почв.

Практические занятия

Вопросы для обсуждения

1. Значение почвы для биосферы.

2. Основные виды антропогенного воздействия на почвы

. Антропогенное загрязнение почв.

3. Основные причины загрязнения и истощения земельных ресурсов, мероприятия по защите и восстановлению литосферы.

3. Рекультивация почв.

4. Законодательные документы об охране почв.

Лабораторная работа Кислотность почвы.

Ознакомиться с методом определения кислотности почвы.

Вопросы.

1. Виды кислотности почв.

2. Метод определения кислотности почвы.

3. Особенности титрования в методе.

4. Чем определяется гидролитическая кислотность почвы?

Тема 13. Тема 13. Урбоэкология. Экологические проблемы городов.

Лекционное занятие

Биосоциальная природа человека. Среда жизни и здоровье человека. Народонаселение. Проблемы демографического взрыва и урбанизации. Пути решения проблем народонаселения. Энергопотребление и функционирование городских (промышленных) экосистем. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов и промышленного производства. Охрана антропогенных ландшафтов.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения.

1. Эволюция и причины урбанизации.

2. Среда жизни и здоровье человека

3. Проблемы демографического взрыва и урбанизации.

4. Пути решения проблем народонаселения.

5. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов и промышленного производства.

6. Охрана антропогенных ландшафтов.

Тема 14. Тема 14. Медицинская экология

Лекционное занятие

Понятие "здоровье человека". Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей. Экологический риск.

Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды. Мутагенные и канцерогенные факторы среды.

Состояние здоровья детей и взрослого населения в России, республике Татарстан, г. Набережные Челны.

Практические занятия .

Задачи занятия: углубить знания студентов: об адаптации организмов к различным условиям жизни (в различных средах и географических зонах); о токсичных веществах; хроническом отравлении; радиационном загрязнении, лучевой болезни; о вредном влиянии загрязнения на здоровье человека; о необходимости изучения и учета индивидуальных адаптивных возможностей человека.

1. Понятие: медицинская экология . Объект, предмет, цели и задачи дисциплины.

2. Отличие человека от животных и роль этих отличий в изменении окружающей среды.

3. Здоровье и факторы риска.

4. Экологическая напряженность и генофонд человека.

5. Возможности адаптации организма к изменяющимся факторам среды. Возможные направления эволюции человека.

Решение задач

Тема 15. Особо охраняемые территории и природные объекты

Лекционные занятия.

Идея создания охраняемых территорий. Государственные природные заповедники и их задачи. Биосферный заповедник: определение, требования. Государственные природные заказники : определение, подразделение. Национальные парки: назначение, требования к территории. Природные парки- рекреационные учреждения, цели использования. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады.

Практическое занятие.

Государственные природные заказники : определение, подразделение. Национальные парки: назначение, требования к территории. Природные парки- рекреационные учреждения, цели использования. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады.

Тема 16. Природные ресурсы.

Лекционное занятие.

Природные ресурсы- это совокупность естественных тел и явлений природы, которые использует человек в своей деятельности, направленной на поддержание своего существования. Классификация природных ресурсов: по происхождению, по признаку исчерпаемости. Природные блага- совокупность природных ресурсов и природных условий жизни общества, которые используются в настоящее время или могут быть использованы в обозримом будущем. Природные условия. Природно-ресурсный потенциал. Экологический (природно-ресурсный) потенциал региона.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения .

Назначение природных ресурсов и проблемы их использования

Виды природных ресурсов

Исчерпаемые

Неисчерпаемые

Понятие ресурсообеспеченности, формульная зависимость.

Факторы, определяющие уровень добычи минерального сырья.

Тема 17. Экономические аспекты природопользования 5 4 4 0 32

Лекционные занятия

Потребности общества. Ресурсы общества. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономическая и внешнеэкономическая оценка. Затратный подход. Рентный подход. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнения. Метод прямого счёта. Метод расчёта по монозагрязнителю. Экономический ущерб , причиняемый воздействием загрязнений окружающей среды.

Практические занятия.

Задачи занятия: уяснить роль экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды в реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и в обеспечении рационального природопользования.

Вопросы для обсуждения.

1. Главные слагаемые экологизации экономики.

2. Понятие, структура (элементы), цели и задачи экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды.

3. Планирование природопользования и охраны окружающей среды.

4. Плата за загрязнения окружающей среды, использования природных ресурсов и за размещение отходов.

5. Меры экономического стимулирования охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Решение задач.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 4			
	Текущий контроль		
1	Коллоквиум	ОПК-4 , ОК-7	2. Тема 2. Экологические факторы и их действие на живые организмы. 3. Тема 3. Структура и динамика развития экосистем 4. Тема 4. Структура и динамика численности популяций. 5. Тема 5. Структура и функции биосферы. 6. Тема 6. Экологические проблемы современности 7. Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.
2	Тестирование	ОПК-4 , ОК-7	1. Тема 1. Предмет и задачи экологии 2. Тема 2. Экологические факторы и их действие на живые организмы. 3. Тема 3. Структура и динамика развития экосистем 4. Тема 4. Структура и динамика численности популяций.
3	Письменная работа	ОК-11	7. Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.
	Зачет	ОК-11, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-1 , ОПК-4	10. Тема 10. Антропогенное воздействие на атмосферу, охрана атмосферного воздуха. 11. Тема 11. Антропогенное воздействие на гидросферу. Рациональное использование водных ресурсов и их охрана. 12. Тема 12. Антропогенное воздействие на литосферу, охрана и рекультивация почв.
2	Курсовая работа по дисциплине	ОК-11 , ОК-7 , ОПК-4 , ОПК-1	10. Тема 10. Антропогенное воздействие на атмосферу, охрана атмосферного воздуха. 11. Тема 11. Антропогенное воздействие на гидросферу. Рациональное использование водных ресурсов и их охрана. 12. Тема 12. Антропогенное воздействие на литосферу, охрана и рекультивация почв. 14. Тема 14. Медицинская экология
3	Творческое задание	ОПК-4	13. Тема 13. Урбозоология. Экологические проблемы городов.
4	Тестирование	ОК-7 , ОПК-1	8. Тема 8. Характеристика техносферной среды 9. Тема 9. Регламентация воздействия на биосферу
5	Письменная работа	ОПК-4	15. Тема 15. Особо охраняемые территории и природные объекты 17. Тема 17. Экономические аспекты природопользования

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
6	Устный опрос	ОК-11	10. Тема 10. Антропогенное воздействие на атмосферу, охрана атмосферного воздуха. 11. Тема 11. Антропогенное воздействие на гидросферу. Рациональное использование водных ресурсов и их охрана. 12. Тема 12. Антропогенное воздействие на литосферу, охрана и рекультивация почв.
	Экзамен	ОК-11, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					
Текущий контроль					
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 5					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	2
Творческое задание	Продемонстрирован высокий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа полностью соответствует требованиям профессиональной деятельности. Отличная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Высокий уровень креативности, самостоятельности. Соответствие выбранных методов поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа в основном соответствует требованиям профессиональной деятельности. Хорошая способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Средний уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы в целом соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован низкий уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа частично соответствует требованиям профессиональной деятельности. Удовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Низкий уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень знаний и умений, необходимых для выполнения задания. Работа не соответствует требованиям профессиональной деятельности. Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для решения практических задач. Недостаточный уровень креативности, самостоятельности. Выбранные методы не соответствуют поставленным задачам.	3
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	4

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	5
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	6
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 4

Текущий контроль

1. Коллоквиум

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7

Тема 2.

1. Экологический фактор: определение, классификация.
2. Законы экологических факторов: минимума, оптимума, толерантности.
3. Законы экологии и их учет в природоохранной деятельности.
4. Адаптация организмов к изменению экологических факторов.

Тема 3.

1. Экосистема ? определение, автор термина.
2. Виды структур экосистем и их характеристики.
3. Пищевые цепи: определение, назначение, виды.
4. Биоценоз: определение, состав, функции .
5. Экоотоп: определение, состав, функции .
6. Сукцессии: определение, виды, причины.
7. Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем.
8. Гомеостаз экосистем..
9. Энергия в экосистемах.
10. Биогеоценоз: определение, основные отличия от экосистем.

Тема 4.

1. Популяция: определения.
2. Структура популяций.
3. Рост численности популяции в зависимости от условий окружающей среды.
4. Статические и динамические показатели популяции..

Тема 5.

1. Определение термина ? биосфере? по Зюссу и Вернадскому.
2. Основные компоненты биосферы.
3. Эволюция планеты Земля и роль живого вещества в ее формировании.
4. Непрерывность развития биосферы и роль человека в этом процессе.
5. Вещественно - энергетические связи в экосистемах и биосфере.
6. Пирамиды питания, количественные изменения энергии переносимой по пищевой цепи.

Тема 6.

1. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
2. Экологические последствия загрязнения пресноводных экосистем.
3. Экологические последствия загрязнения морских экосистем.
4. Проблема утилизации промышленных и бытовых отходов.
5. Влияние физических факторов на биосферу.
6. Разрушение озонового слоя.

Тема 7.

1. Необходимость международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды. 2. Международные экологические организации и конференции по охране окружающей среды. 3. Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства. 4. Международно-правовая охрана Мирового океана.
5. Международно-правовая охрана животного и растительного мира.
6. Международно-правовая охрана окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами.
7. Ключевые понятия устойчивого развития.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4

Вариант 1.

1. Экология ? это наука ?

- А) о взаимоотношении организмов между собой и с окружающей средой (в том числе много-образии взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)
- Б) о животном мире
- В) о земной атмосфере, ее строении, свойствах и происходящих в ней процессах
- Г) о законах взаимоотношения биосферы и человечества, человеческих популяций

2. Раздел экологии, в котором рассматривается взаимодействие человека как биосоциального существа с окружающим миром, называется ...

- А) антропоэкологией
- Б) биогеоценологией

- В) аутэкологией
- Г) синэкологией

3. В структуру общей экологии не входит?

- А) аутэкология
- Б) демэкология
- В) синэкология
- Г) геоэкология

4. Синэкология изучает ...

- А) организмы и их строение
- Б) климат и погоду
- В) экосистемы
- Г) биологию зверей и птиц

5. Общая экология изучает ...

- А) отношение организмов между собой и окружающей их средой
- Б) разнообразных животных и растений
- В) инфекционные заболевания людей и животных
- Г) растительные сообщества континентальных территорий

6. Аутэкология изучает?

- А) взаимодействие популяций с окружающей средой
- Б) взаимодействие отдельных особей с окружающей средой
- В) взаимодействие сообществ с окружающей средой
- Г) экосистемный уровень организации

7. Демэкология изучает?

- А) взаимодействие популяций с окружающей средой
- Б) взаимодействие организмов с окружающей средой
- В) взаимодействие сообществ с окружающей средой
- Г) биосферу в целом

8. Кто из ниже перечисленных ученых ввел в науку термин ?экология??

- А) В.Вернадский
- Б) Э.Геккель
- В) А.Тенсли
- Г) Ю.Либих

9. Раздел экологии, изучающий вопросы сохранения и развития здоровья людей на основе выявления зависимости организма человека, его психики от состояния природы и социальной среды:

- А) социальная экология
- Б) экология человека
- В) глобальная экология
- Г) демэкология

10. Один из основателей ?экологии животных?

- А) С.П. Крашенинников
- Б) П.С. Паллас
- В) В.И. Вернадский
- Г) М.В. Ломоносов

Тема : Экологические факторы и их действие на живые организмы.

Вариант 1.

1 Эдафическим фактором среды является ?

- А) качество воздуха
- Б) плодородие почвы
- В) рельеф местности
- Г) продуктивность водоема.

2. Отсутствие или невозможность процветания определяется недостатком или, наоборот, избытком любого из ряда факторов, уровень которых может оказаться близким к пределам переносимым данным организмом. Это закон?..

- А) константности В.Вернадского

- Б) толерантности В. Шелфорда
- В) максимизации энергии Одумов
- Г) независимости факторов В. Р. Вильямса

3. Химическое воздействие наземно-воздушной среды на живые организмы проявляется через процесс?

- А) движения
- Б) пищеварения
- В) дыхания
- Г) размножения

4. Какими факторами являются количество осадков и пищевых ресурсов среды?

- А) вторично-непериодическими
- Б) первичными постоянными
- В) первично-периодическими
- Г) вторично-периодическими

5. Если сообщество существует в оптимальных условиях среды, то оно ...

- А) не имеет преимуществ перед другими сообществами
- Б) не конкурентоспособно в борьбе с другими сообществами
- В) характеризуется угнетением жизнедеятельности
- Г) имеет преимущества перед другими сообществами

6 : Заполните пропуск

Освещенность и температура среды являются _____ факторами.

- А) непериодическими стабильными
- Б) непериодическими случайными
- В) первично-периодическими
- Г) вторично-периодическими

7. Понятие о лимитирующих факторах разработал

- А) К. Тимирязев
- Б) В. Шелфорд
- В) Н. Реймерс
- Г) Б. Коммонер

8. Суточные биоритмы и отсчет времени у млекопитающих и птиц осуществляются, благодаря ...

- А) влиянию температуры
- Б) внутренней генетической программе
- В) воздействию осадков
- Г) сочетанию внешних факторов

9. Каким экологическим фактором для человека и других организмов биосферы является вода?

- А) информационными
- Б) незаменимым
- В) антибиотическим
- Г) заменимым

10. Свойство видов приспосабливаться к тому или иному диапазону колебаний фактора среды ? это?..

- А) экологическая пластичность
- Б) экологическое требование
- В) экологический ряд
- Г) экологическая ниша

Тема : Структура и динамика развития экосистем.

Вариант 1.

1..Система, состоящая из организмов разных видов и среды обитания, осуществляющая обмен веществом и энергией между ними -это ?

- А) экосистема
- Б) биоценоз
- В) экотоп

Г) биогеоценоз

2. Первоисточником энергии в природных наземных экосистемах и агроэкосистемах является(ются)...

- А) человек
- Б) растения
- В) Солнце
- Г) Земля

3. Структурой экосистемы является:...

- А) трофическая
- Б) клеточная
- В) флуктуация
- Г) сукцессия

4. Первичная сукцессия развивается на территории?..

- А) после пожара
- Б) при заиливании озера
- В) полностью лишённой жизни
- Г) с остатками жизненных форм

5. Характерной особенностью водных экосистем является...

- А) низкая плотность
- Б) высокая аэрируемость
- В) незначительное давление
- Г) течение и волнение

6. Факторами, вызывающими многолетнюю цикличность массового размножения саранчи, являются-ся...

- А) +: флуктуации климата
- Б) -: сезонные изменения среды
- В) -: антропогенные воздействия на экосистемы
- Г) -: лунные циклы

7. Вторичная продукция _____ первичной продукции.

- А) -: больше
- Б) -: составляет 50%
- В) +: меньше
- Г) -: равна

8. Примером пищевой цепи в экосистеме луга является последовательность ?

- А) +: трава мышь лиса
- Б) -: лиса трава мышь
- В) -: лиса мышь трава
- Г) -: трава лиса мышь

9. Совокупность разнополых и разновозрастных особей уссурийского тигра, обитающих на одной территории, является ...

- А) -: семьей
- Б) -: популяцией
- В) +: прайдом
- Г) -: сообществом

10. Процессы, характерные для природных экосистем: ?

- А) продуцирует и расходует диоксид углерода при сжигании ископаемого топлива
- Б) потребляет и преобразует энергию ископаемого или ядерного топлива
- В) расходует и преобразует органическое вещество без накопления
- Г) получает, преобразует, накапливает солнечную энергию

Тема: Структура и динамика численности популяций.

Вариант 1.

1. Популяция ? это совокупность особей ...

- : двух близких по требованиям к биотопу видов, проживающих на определённой территории
- : разных видов, связанных пищевыми взаимодействиями
- : разных видов, проживающих в пределах общей территории
- + : одного вида, которая обладает общим генофондом и занимает определённую территорию

2. Заполните пропуск

Структуру населения государства и информацию о численности каждой возрастной категории лю-дей отражает ...

- : пирамида энергии
- : пирамида Элтона
- : пирамида Хеопса
- +: половозрастная пирамида

3. Процесс почвенной нитрификации осуществляют бактерии ?

- : псевдомонас, уробактерии, протеи
- : азотобактер, азоспириллы, клостридии
- : стрептококки, стафилококки, вибрионы
- +: нитробактер, нитрозоомонас, нитрококкус

4. Заполните пропуск

Скорость возрастания численности популяции при фактически сложившихся условиях среды обитания называется _____ рождаемостью.

- : теоретической
- +: экологической
- : оптимальной
- : идеальной

5. Элементарная единица эволюции - это:

- а) популяция;
- б) особь;
- в) вид;
- г) биоценоз.

6. Элементарный эволюционный материал поставляют:

- а) мутации;
- б) модификации;
- в) популяционные волны;
- г) отбор.

7. К направленным изменениям генофонда приводит действие:

- а) естественного отбора;
- б) изоляции
- в) миграции;
- г) мутаций.

8. Естественный отбор сохраняет, признаки:

- а) вредные для вида;
- б) полезные для человека;
- в) нейтральные для вида;
- г) полезные для вида.

9. Генетическое равновесие в популяции - это:

- а) постоянство численности всех особей популяции;
- б) постоянство частот встречаемости различных аллелей;
- в) равная численность самок и самцов;
- г) баланс рождаемости и смертности в популяции.

3. Письменная работа

Тема 7

1. Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
2. Международные организации в области охраны окружающей среды.
3. Международные правовые средства охраны атмосферы Земли
4. Международные правовые средства охраны околоземного пространства,
5. Международные правовые средства охраны космического природы.
6. Международные правовые средства охраны Мирового океана

7. Международные правовые средства охраны животного и растительного мира.
8. Международные правовые средства охраны окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами.
9. Международные экологические организации.
10. Российские экологические организации.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Предмет, задачи и основные разделы современной экологии
2. Экологические факторы и концепция лимитирующих факторов (законы минимума, толерантности, эмерджентности, конкурентного исключения).
3. Законы, афоризмы и основные принципы экологии. Правила экологии по Б.Коммонеру.
4. Понятие "биосфера", её границы и основные элементы. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
5. Эмпирические обобщения и геохимические выводы В.И.Вернадского.
6. Понятие экосистема, ее основные признаки. Эволюция экосистем и принцип сохранения упорядоченности.
7. Экологическая пирамида и трофические уровни в экосистемах.
8. Понятие ноосфера? и его специфика. Учение В.И.Вернадского о ноосфере.
9. Деградация природы. Коэволюция. Гипотеза Геи? Земли.
10. Понятие и сущность глобалистики.
11. Доклады Римского клуба? и их значение в развитии глобалистики.
12. Классификация глобальных проблем человечества. Интегрирующая роль глобальных экологических проблем.
13. Глобальная демографическая проблема. Методика оценки уровня воздействия города на окружающую среду.
14. Глобальная экологическая безопасность и этапы формирования концепции устойчивого развития.
15. Концепция устойчивого развития и Повестка дня на 21 век.
16. Основы экологической безопасности и концепция устойчивого развития России.
17. Концепция потепления климата как научная основа создания Киотского протокола.
18. Международный экономический механизм обеспечения качества окружающей среды (организация торговли квотами и механизм чистого развития).
19. Киотский протокол. Обязательства сторон, механизмы гибкости и перспективы реализации.
20. Понятие "здоровье" и "окружающая среда". Факторы окружающей среды и здоровье населения.
21. Физические факторы повышенной опасности. Меры по снижению их воздействия.
22. Химические факторы повышенной опасности. Основные токсичные вещества. Анализ методики доза? отклик??.
23. Биологические факторы повышенной опасности.
24. Оценка риска и ее актуальность в современных условиях.
25. Коэффициенты предпочтения и управление риском.
26. Экологическая ситуация и ее влияние на здоровье населения Республики Татарстан.
27. Понятие и сущность природно? ресурсного потенциала, его основные элементы.
28. Природные условия. Экономическая и внеэкономическая оценка природных условий.
29. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.
30. Место и роль природно - ресурсного потенциала в развитии и размещении производительных сил.
31. Основные принципы рационального природопользования.
32. Типы природопользования как этапы развития производительных сил.
33. Научно-технический прогресс и природопользование. Анализ современных подходов.
34. Особенности эколого-экономического развития России на современном этапе.
35. Международный опыт сохранения биоразнообразия.
36. Заслуга русских ученых в развитии природопользования и экологии.
40. Роль экологического образования в подготовке современных экономистов.
41. Экосистема: определение, ранги, структура.
42. Отличие и сходство между экосистемой и биогеоценозом.
43. Флуктуации и их причины.
45. Сукцессии: определение, виды, причины.
46. Популяция: определение, структура.
47. Статистические и динамические показатели популяции.
48. Санитарно-гигиенические нормативы.
48. Производственно-хозяйственные нормативы.
49. Экологический мониторинг
50. Экологическое нормирование, аудит, паспортизация.

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 10, 11, 12

Тема 10.

Лабораторная работа : Отбор проб воздуха для исследований.

Методы отбора, оборудование.

Лабораторная работа: Измерение концентрации кислорода и токсичных газов в воздухе с помощью газоанализатора ?Полар-2?.

Назначение и область применения газоанализатора ?Полар-2?.

Устройство и принцип действия газоанализатора ?Полар-2?.

Изучение ПДК некоторых веществ в воздухе рабочей зоны и пороги сбрасывания сигнализации газоанализатора.

Проведение измерений в разных зонах. Оформление работы и выводов о степени загрязнения анализируемого воздуха.

Тема 11.

Лабораторная работа : Отбор проб воды для исследований .

1.Требования к посуде и оборудованию.

2.Требования к точкам отбора воды поверхностных вод.

3. Требования к отбору проб воды подземных источников.

4.Требования к отбору проб водопроводной воды.

5.Правила оформления Акта отбора проб воды.

6.Требования к транспортировке , хранению проб воды.

7.Правила консервации проб воды.

Проведение отбора проб воды , оформление Акта для следующей работы.

Лабораторная работа: Изучение органолептических свойств воды.

1. Изучение методики и определение вкуса, привкуса.

2. Изучение методики и определение запаха.

3.Определение рН пробы воды на рН-метре Анион 4100.

Лабораторная работа: Определение растворённого кислорода в воде.

Освоение метода определения растворённого кислорода в воде (метод Винклера), изучение содержания кислорода в водоёмах с разной степенью загрязнённости. Вычисление результатов анализа. Анализ полученных результатов.

Лабораторная работа Кислотность почвы.

Ознакомиться с методом определения кислотности почвы.

Вопросы.

1.Виды кислотности почв.

2.Метод определения кислотности почвы.

3. Особенности титрования в методе.

4. Чем определяется гидролитическая кислотность почвы?

1. Общие представления об атмосфере.

2. Строение атмосферы.

3. Баланс газов в атмосфере.

4. Естественные и искусственные загрязнения атмосферы.

5. Состояние атмосферы крупных городов и промышленных центров.

6. Тепловое, шумовое и другие виды загрязнений.

7. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.

8. Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат.

9. Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы.

10. Меры по охране атмосферного воздуха.

11. Правовая охрана атмосферы.

2. Курсовая работа по дисциплине

Темы 10, 11, 12, 14

1. Снижение негативного воздействия на атмосферу на предприятии.
2. Снижение негативного воздействия на гидросферу на предприятии.
3. Экологические проблемы утилизации промышленных отходов и методы их решения.
4. Загрязнение атмосферы предприятием и инженерные методы защиты.
5. Загрязнение и инженерные методы защиты литосферы.
6. Экологические проблемы на предприятии и их инженерное решение.
7. Фитотоксичность иловых осадков.
8. Повышение очистки атмосферного воздуха от зерновой пыли.
9. Совершенствование методов очистки сточных вод.
10. Снижение негативного воздействия на окружающую среду смазочно-охлаждающих жидкостей.
11. Очистка поверхностных вод от нефтяного загрязнения с помощью адсорбентов растительного происхождения.
12. Совершенствование методов технологического контроля СОЖ с целью снижения их негативного воздействия на окружающую среду.
13. Очистка почв от нефтяного загрязнения с помощью адсорбентов растительного происхождения
14. Снижение негативного воздействия на окружающую среду автозаправочных станций.
15. Повышение эффективности утилизации сельскохозяйственных отходов.
16. Защита строительных материалов от биоповреждения.
17. Защита полимерных материалов от поражения микромицетами.
19. Снижение загрязнения атмосферы предприятиями химической промышленности.
20. Снижение загрязнения атмосферы предприятиями машиностроительной промышленности.

3. Творческое задание

Тема 13

1. Среда жизни и здоровье человека
2. Экологически безопасный город.
3. Экологически безопасное производство.
4. Пути решения проблем народонаселения.
5. Ландшафты экологически безопасного города.
6. Чистые берега рек.
7. Экологически безопасное жилище.
8. Экологически безопасный транспорт.
9. Экологически чистые продукты
10. Экологически безопасная школа.

4. Тестирование

Темы 8, 9

Тема: Характеристика техносферной среды

Вариант 1.

1. Совокупность регионов биосферы, в которых природная среда полностью или частично пере-строена человеком при помощи прямого или косвенного технического воздействия с целью наи-большого соответствия своим материальным и духовным потребностям:

- А) Экотоп
- Б) Биотоп
- В) Техносфера
- Г) Промышленная зона

2. Техносфера обычно рассматривается как целостная глобальная система в двух системных связ-ках:

- А) ?человек-техносфера? и ?техносфера-биосфера?
- Б) ?человек- экосфера? и ?техносфера-биосфера?
- В) ?человек-урбосфера? и ?человек-техносфера.

3. Структурными элементами техносферы являются:

- А) комплексы
- Б) системы
- В) селитебные зоны
- Г) зоны рекреации.

4. Определяющими в описании структурных элементов техносферы являются :

- А) внешняя функция загрязнения окружающей среды,
- Б) общая для каждого из них функция цели
- В) управления со стороны человеческого общества
- Г) все ответы верны .

5. Промышленный район ? это

- А) территория города, на которой размещаются предприятия с обслуживающими зданиями, учреждениями, дорогами
- Б) территория города, на которой размещаются предприятия с дорогами
- В) территория города, на которой размещаются предприятия с обслуживающими зданиями
- Г) территория города, на которой размещаются предприятия с обслуживающими зданиями, учреждениями,

6. Зелёные насаждения шириной от 50 до 1000 м, защищающие территории от вредного влияния промышленности и транспорта:

- А) санитарно-защитная зона
- Б) промышленный парк
- В) защитная территория
- Г) зона рекреации.

7. Пространство, в котором постоянно существуют или периодически возникают опасности-

- А) ноосфера
- Б) гидросфера
- В) ноксосфера
- Г) гомосфера.

8. Сфера взаимодействия природы и общества:

- А) ноосфера
- Б) гидросфера
- В) ноксосфера
- Г) гомосфера.

9. Естественные опасности обусловлены :

- А) климатическими и природными явлениями,
- Б) возникают при изменении погодных условий,
- В) естественной освещенностью в биосфере
- Г) все ответы верны

10. Техногенные опасности создают:

- А) элементы техносферы - машины, сооружения, вещества
- Б) климатические и природные явления
- В) нарушение техногенной безопасности
- Г) нарушение техники безопасности.

Тема: Регламентация воздействия на биосферу.

Вариант 1.

1. Необходимым условием для установления экологических нормативов ПДВ или ПДС является.

- А)+: инвентаризация источников вредного воздействия на окружающую среду
- Б) -: общественный экологический контроль за работой предприятий
- В)-: экологическое страхование объекта воздействия на окружающую среду
- Г)-: экологическое аудирование предприятий

2. Решение о приостановке работы предприятия принимается при ...

- А)+: неоднократных суточных превышениях ПДК (ПДК с.с.) в 30 раз
- Б) -: неоднократных суточных превышениях ПДК (ПДК с.с.) в 1?2 раза
- В)-: однократных суточных превышениях ПДК (ПДК с. с.) в 1?2 раза
- Г)-: однократных суточных превышениях ПДК (ПДК с.с) в 30 раз

3. Заполните пропуск

4. Действие на организм человека табака и радиоактивного радона может рассматриваться как пример _____ воздействия.

- А)+: синергического
- Б) -: кумулятивного
- В)-: аллергического
- Г)-: антагонистического

5. Среднесуточная предельно допустимая концентрация (ПДК с.с.) относится к ...

- А)-: комплексным нормативам
- Б) -: юридическим нормам
- В)-: производственно-хозяйственным нормативам
- Г)+: санитарно-гигиеническим нормативам

6. При глобальном экологическом мониторинге для оценки состояния биосферы используются по-казатели?

- А)+: радиационного и теплового баланса атмосферы
- Б) -: газо-пылевых выбросов конкретных предприятий
- В)-: площадного смыва с сельхозугодий
- Г)+: глобального круговорота и баланса углекислого газа, кислорода и других веществ

7. Плата за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов в пределах установ-ленных лимитов производится за счет...

- А)-: фонда заработной платы
- Б) +: себестоимости продукции предприятия
- В)-: налоговых льгот
- Г)-: стоимости сырья

8. Проектная документация, новая техника и технологии, продукция, сырьё являются объектами экологической (ого) ...

- А)+: экспертизы
- Б) -: страхования
- В)-: менеджмента
- Г)-: права

9. Заполните пропуск

Свод систематизированных данных о водных объектах, ресурсах, режиме, качестве и использова-нии вод и о водопользователях : это _____ кадастр.

- А)+: водный
- Б) -: земельный
- В)-: промышленный
- Г)-: природный

10. Одной из форм сохранения видов, исчезающих или исчезнувших в природе, является создание

- А) зоологических музеев
- Б) генетически модифицированных организмов
- В) центров клонирования
- Г) центров размножения животных

5. Письменная работа

Темы 15, 17

1. Государственные природные заповедники и их задачи.
2. Биосферный заповедник
3. Государственные природные заказники
4. Национальные и природные парки.
5. Памятники природы.
6. Дендрологические парки и ботанические сады.
7. Экономические аспекты природопользования.
8. Главные слагаемые экологизации экономики.
9. Экономический ущерб , причиняемый воздействием загрязнений окружающей среде.
10. Экономическая оценка природных ресурсов

6. Устный опрос

Темы 10, 11, 12

1. Роль атмосферы для живого вещества биосферы.
2. Строение атмосферы.
3. Баланс газов в атмосфере.
4. Естественные и искусственные загрязнения атмосферы.
5. Состояние атмосферы крупных городов и промышленных центров.
6. Тепловое, шумовое и другие виды загрязнений.
7. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.
8. Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат.

9. Оценка негативного влияния загрязнения атмосферы.
10. Меры по охране атмосферного воздуха.
11. Правовая охрана атмосферы.
12. Международно-правовая охрана атмосферы Земли, околоземного и космического пространства.
14. Методы отбора проб воздуха на исследование.
15. Назначение, область применения принцип действия газоанализатора ?Полар-2?.
16. Изучение ПДК некоторых веществ в воздухе рабочей зоны и пороги сбрасывания сиг-нализации газоанализатора.
17. Проведение измерений в разных зонах. Оформление работы и выводов о степени загрязнения анализируемого воздуха.

Тема : Антропогенное воздействие на гидросферу. Рациональное использование водных ре-сурсов и их охрана.

1. Понятие термина ?гидросфера?.
2. Значение гидросферы для живого вещества.
3. Загрязнение гидросферы.
4. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
5. Экологические последствия загрязнения пресноводных экосистем.
6. Экологические последствия загрязнения морских экосистем.
7. Истощение подземных вод.
8. Правовая охрана гидросферы: Водный кодекс Российской Федерации, ГОСТ Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод.
9. Водоснабжение и водопотребление.
10. Методы очистки сточных вод.

Тема: Антропогенное воздействие на литосферу, охрана и рекультивация почв.

1. Экологическое значение литосферы.
2. Антропогенное воздействие на почву.
3. Антропогенное воздействие на биотические сообщества.
4. Экологическая роль растений и животных.
5. Особо охраняемые территории.
6. Экстремальное воздействие на литосферу: техногенные экологические катастрофы и бедствия.
7. Загрязнение литосферы отходами производства.
8. Методы рекультивации почв.
9. Антропогенное воздействие на горные породы.
10. Антропогенное воздействие на недра.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Среда жизни человека. Потребности человека.
2. Характеристика техносферной среды.
3. Антропогенный материальный баланс.
4. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду.
5. Классификация антропогенных воздействий.
6. Экологические кризисы и экологические революции.
7. Основные признаки современного экологического кризиса.
8. Загрязнение природной среды.
9. Нехватка естественных ресурсов. Голод.
10. Проблема некачественной пищи.
11. Стихийная урбанизация.
12. Рост народонаселения.
13. Предлагаемые пути выхода из экологического кризиса.
14. Прогноз и прогнозирование в природопользовании.
15. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем.
16. Мониторинг окружающей природной среды.
17. Оценка качества окружающей среды.
18. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.
19. Биоклиматический потенциал продуктивности и рациональное использование природных ресурсов.
20. Роль гидросферы для биосферы.
21. Загрязнение гидросферы предприятиями химической промышленности.
22. Загрязнение гидросферы предприятиями нефтехимической промышленности.
23. Загрязнение гидросферы предприятиями машиностроительной отраслями.
24. Загрязнение гидросферы предприятиями строительной отраслями.

25. Технологии очистки сточных вод.
26. Рациональное использование водных ресурсов.
27. Охрана гидросферы.
28. Строение атмосферы.
29. Роль атмосферы для биосферы.
30. Роль озонового слоя для биосферы.
31. Загрязнение атмосферы предприятиями химической отрасли.
32. Загрязнение атмосферы предприятиями химической промышленности.
33. Загрязнение атмосферы предприятиями нефтехимической отрасли.
34. Загрязнение атмосферы предприятиями машиностроительной отрасли.
35. Технологии очистки выбросов.
36. Охрана атмосферы
37. Экологическое значение литосферы.
38. Антропогенное воздействие на почву, горные породы, недра.
39. Антропогенное воздействие на биотические сообщества.
40. Природные ресурсы: определение, классификация.
41. Особо охраняемые территории и природные объекты.
42. Экстремальное воздействие на литосферу: техногенные экологические катастрофы и бедствия.
43. Загрязнение литосферы отходами производства. Методы рекультивации почв.
44. Экономические аспекты природопользования.
45. Предмет и задачи медицинской экологии.
46. Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.
47. Проблемы демографического взрыва и урбанизации.
48. Пути решения проблем народонаселения.
49. Энергопотребление и функционирование городских (промышленных) экосистем.
50. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с ростом городов и промышленного производства. Охрана антропогенных ландшафтов

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий контроль			
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 5			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	15
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	2	20
Творческое задание	Обучающиеся выполняют задания, требующие создания уникальных объектов определённого типа. Тип объекта, его требуемые характеристики и методы его создания определяются потребностями профессиональной деятельности в соответствующей сфере либо целями тренировки определённых навыков и умений. Оцениваются креативность, владение теоретическим материалом по теме, владение практическими навыками.	3	5
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	4	5
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	5	3
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	6	2
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Министерство природных ресурсов и экологии РФ - <http://www.mnr.gov.ru/>

Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ Об охране окружающей среды - <http://www.kremlin.ru/>

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан - <http://eco.tatarstan.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекции - один из важных элементов изучения дисциплины. В каждой лекции должны быть указаны тема, вопросы лекции. В конспекте лекции обязательно записывать определения, термины, рисунки, схемы. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных техноло-гий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ в команде "Microsoft Teams"; □ в Виртуальной аудитории. <p>спорных ситуаций.</p>
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных техноло-гий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ в команде "Microsoft Teams"; □ в Виртуальной аудитории. <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить теоретический материал работы (лекции, самостоятельная работа), законспектировать методику выполнения работы, соблюдать требования микробиологической безопасности при выполнении работ, полученные результаты оформить в виде таблицы. Сделать выводы. Ответить на контрольные вопросы. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории.
самостоятельная работа	<p>Цель самостоятельной работы более полное и глубокое освоение дисциплины, пополнение теоретических сведений, полученных в курсе лекций и на практических занятиях; контроль приобретенных знаний, практических навыков и умений; понимание связи дисциплины. При выполнении самостоятельной работы необходимо использовать основную литературу по дисциплине, интернет-ресурсы, научные статьи. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории.
коллоквиум	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории. <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.</p>
письменная работа	<p>Все письменные работы студентов должны быть оформлены с соблюдением нижеперечисленных требований.</p> <p>Каждая письменная работа должна быть сброшюрована в пластиковой папке-скоросшивателе в последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание; - текст работы (введение, главы, параграфы, заключение) ? во всех письменных работах, кроме курсовой работы (проекта) рекомендуется использовать деление текста работы только на параграфы (1, 2, 3 ?); - список использованной литературы и источников; - приложения (если имеются). <p>Оформление текста.</p> <p>Письменная работа выполняется на компьютере (печатается на одной стороне листа формата А 4, текстовый редактор ? Microsoft Word, размер шрифта текста работы ? 14 (кроме заголовков), прямой, кегль, выравнивание по ширине, шрифт Times New Roman,</p>
тестирование	<p>В тестовых заданиях в каждом вопросе из представленных вариантов ответа правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный. При оценке знаний учитывается требование: 7 баллов тестирование по теме 1 при 100% правильных ответов. Если показатель правильных ответов ниже 55%, работа оценивается в 0 баллов. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>По дисциплине разработаны 50 вопросов для зачёта, которые выдаются студентам. При подготовке к зачёту необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной или письменной форме по билетам/контрольным вопросам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.</p>
устный опрос	<p>Подготовка к устному опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.</p> <p>Устные ответы на практических занятиях: ответы с презентациями, ответы на вопросы, участие в дискуссии, решение задач. Начисляется до 2 баллов за 1 занятие. Ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения. В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ в команде "Microsoft Teams"; □ в Виртуальной аудитории.

Вид работ	Методические рекомендации
курсовая работа по дисциплине	<p>Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов по месту работы студента. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах. Курсовая работа выполняется и оформляется в соответствии с "Методическими рекомендациями по выполнению и защите курсовых работ". Выполненная курсовая работа представляется на рецензирование в срок, установленный графиком учебного процесса, с последующей ее устной защитой (собеседование). Курсовая работа является самостоятельным творчеством студента, позволяющим судить о знаниях в области риторики. Наряду с этим, написание курсовой работы преследует и иные цели, в частности, осуществление контроля за самостоятельной работой студента, выполнение программы высшей школы, вместе с экзаменом, является одним из способов проверки подготовленности будущего специалиста. Студент, со своей стороны, при выполнении курсовой работы должен показать умение работать с различной литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работы выводы и, главное ? раскрыть выбранную тему. По общему правилу написание курсовых работ начинается с выбора темы, по которой она будет написана. Желательно, чтобы тема была актуальной. С выбором темы неразрывно связаны подбор и изучение студентом литературы и самостоятельное составление плана работы. Прежде всего, необходимо изучить вопросы темы по хрестоматийным источникам (учебники, учебные пособия и пр.), где материал излагается в наиболее доступной форме, а затем переходить к более глубокому усвоению вопросов выбранной темы, используя рекомендованную и иную литературу. В процессе исследования литературных источников рекомендуется составлять конспект, делая выписки с учетом темы и методических указаний. После изучения литературы по риторике студент должен продумать план курсовой работы и содержание ответов на поставленные вопросы структуре курсовых работ, ее источникам, оформлению, критериям ее оценки, ссылкам на нормативные акты, литературные источники, последовательность расположения нормативных актов.. Структуру курсовых работ составляют: титульный лист, содержание, список сокращений, введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты и их обсуждение, выводы, список литературы. При оформлении курсовой работы студент должен пользоваться установленным образцом. Ориентировочный объем курсовой работы может варьироваться, в зависимости от тематики, и составлять от 40 до 100 страниц машинописного текста. Вся литература должна располагаться в алфавитном порядке. С полным библиографическим описанием.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных техноло-гий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории.
творческое задание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Среда жизни и здоровье человека 2. Экологически безопасный город. 3. Экологически безопасное производство. 4. Пути решения проблем народонаселения. 5. Ландшафты экологически безопасного города. 6. Чистые берега рек. 7. Экологически безопасное жилище. 8. Экологически безопасный транспорт. 9. Экологически чистые продукты 10. Экологически безопасная школа. <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных техноло-гий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>По дисциплине разработаны 50 вопросов для экзамена, которые выдаются студентам. При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам/контрольным вопросам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. В каждом экзаменационном билете содержатся 2 теоретических вопроса.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в команде "Microsoft Teams"; <input type="checkbox"/> в Виртуальной аудитории.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность" и профилю подготовки "Охрана природной среды и ресурсосбережение".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 20.03.01 - Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Экология: учебное пособие / [А. И. Ажгиревич и др.]; [под ред. В. В. Денисова]. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : Изд-во АТП, 2014. - 768 с. - ISBN 5-241-00139-6. - Текст : непосредственный. (100 экз.)
2. Разумов В. А. Экология : учеб. пособие / В.А. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005219-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/951290> (дата обращения: 18.02.2021). - Текст : электронный.
3. Маринченко А. В. Экология : учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. - 8-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-394-03589-0. - <http://znanium.com/catalog/product/358220> (дата обращения: 19.10.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Горелов А. А. Экология : учебник для вузов / А. А. Горелов. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6610-3. - Текст : непосредственный (30 экз.)
2. Маврищев В.В. Общая экология : курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. - 299 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-435-2 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-004684-6 (ИНФРА-М). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/400685> (дата обращения: 18.02.2021). - Текст : электронный.
3. Коробкин В. И. Экология : учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - 14-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 602 с. : ил., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 599-602. - Предм. указ: с. 591-597. - Основные понятия: с. 586-590. - Рек. МО. - В пер. - ISBN 978-5-222-14563-0. - Текст : непосредственный (30 экз.)
4. Смирнова Н.Н. Экология. Метод. указания для самостоятельной работы студентов по направлению 20.03.01 'Техносферная безопасность' : учебно-методическое пособие / Н.Н. Смирнова, А.И. Мансурова. - печат. Наб. Челны: издат.-полиграф. центр Филиала ФГАОУ ВПО 'Казанский (Приволжский) федеральный ун-т в г.Набережные Челны, 2014. - 36 с. - Текст : непосредственный (30 экз. на кафедре Химия и экология)
5. Смирнова Н.Н. Биоэкология : учебно-методическое пособие / Н.Н. Смирнова, Р.Н. Шарафутдинов. - печат. Наб. Челны: издат.-полиграф. центр Филиала ФГАОУ ВПО 'Казанский (Приволжский) федеральный ун-т в г.Набережные Челны, 2014. - 40 с. - (30 экз. на кафедре Химия и экология)

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 20.03.01 - Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.