

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор КГУ
Н.В. Дубин
(подпись, Ф.И.О.)

10 сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 05.03.06 «Экология и природопользование»
Направленность: «Экология»

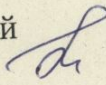
Форма (формы) обучения: очная

Курган 2020


Рабочая программа дисциплины «Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Экология и природопользование (Экология), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года.


Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «08» сентября 2020_года, протокол №1.

Рабочую программу составил
Заведующий кафедрой географии, фундаментальной
экологии и природопользования, д.п.н., профессор  Н.П. Несговорова


Согласовано:
Заведующий кафедрой
«География, фундаментальная
экология и природопользование»

 Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник
Управления образовательной деятельности

 С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетные единицы трудоемкости (144 академических часа)

Вид учебной работы	Форма	
	Очная	
	4	
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	48	
Лекции	16	
Практические работы	32	
Лабораторные работы	96	
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	27	
Подготовка к экзамену		
Подготовка к зачету		
Контрольная работа		
Реферат	36	
Курсовая работа	33	
Другие виды самостоятельной работы		
Пересаттестация	Экз	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	144	
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:		

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию» изучается как дисциплина, входящий в вариативный цикл, дисциплин по выбору и является частью подготовки бакалавров.

Краткое содержание дисциплины. Программа составлена на основании структурно-логического подхода к определению места изучаемого курса в системе профессиональных дисциплин, с учетом межпредметных связей и выявления вопросов, наиболее важных и необходимых для понимания экологических механизмов разнообразных природно-антропогенных процессов.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся экологического мировоззрения и осознания бережного отношения к экологическим системам, испытывающим антропогенное воздействие, а также способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по основам фундаментальной экологии, основам живой природы и биогеографии, отраслевого природопользования и региональной экологии и др.

Содержание дисциплины знакомит с системой научных знаний в области системного анализа, устойчивости экосистем, влияния антропогенного воздействия на них, является базовой для таких дисциплин, как «Устойчивое развитие», «Системная экология с основами проектирования», «Современные экологические проблемы и пути их решения», «Практикум по региональной экологии» и др.

Требования к входным знаниям. Студенты должны:

Знать научные основы экологии и природопользования, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию экологических систем, их устойчивости, основные контролируемые параметры и нормирование антропогенного воздействия на экосистемы;

Уметь планировать свою профессиональную деятельность;

Уметь раскрывать причинно-следственные связи явлений, происходящих в экосистемах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Сформировать у студентов культуру экологической безопасности, обеспечивающую комплексный подход к анализу и решению экологических проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа-человек-общество».

Задачи курса. В результате освоения курса студент должен:

1. Получить представление об устойчивости экосистем, понимать системный характер антропогенного и техногенного воздействия.
2. Знать о причинах, механизмах и последствиях антропогенного и техногенного воздействия на экосистемы.
3. Освоить умение анализировать причины и механизмы антропогенного воздействия на экосистемы, оценивать их состояние и разрабатывать прогнозы

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);

- владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2);

- владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности (ПК-3);

- способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии (ПК-6);

- владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-21).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (3-1, 3-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-7	3-1	особенности анализа информации в области экологии и природопользования;
ПК-2	3-2	методики отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду;
	3-3	геохимические основы исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации;
	3-4	терминологию и основные понятия, касающиеся оценки устойчивости экосистем и антропогенного воздействия;
	3-5	способы и подходы к выбору методики оценки устойчивости экосистем и последствий воздействия на природные и природно-антропогенные системы, самостоятельно оценивать состояние экосистем;
ПК-3	3-6	возможные последствия объектов хозяйственной деятельности на экосистемы и сообщества;
	3-7	методику изучения реакции экосистем после установки на объектах хозяйственной деятельности очистных установок, очистных сооружений;
	3-8	антропогенное воздействие на экосистемы возникающие проблемы;
ПК-6	3-9	механизмы воздействия на экосистемы и последствия
	3-10	методы оценки состояния экосистем;
	3-11	последствия нарушения устойчивости экосистем на локальном, региональном и глобальном уровнях;
	3-12	международные соглашения по предотвращению антропогенного воздействия на экосистемы;
	3-13	основы разработки проектов по оценке состояния экосистем и их сохранению;
ПК-21	3-14	методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
	3-15	методики геохимических и геофизических исследований.

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-7	У-1	понимать, излагать и критически анализировать информацию в области оценки устойчивости экосистем;
	У-2	использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем;
ПК-2	У-3	диагностировать вопросы, связанные с оценкой состояния экосистем и последствиями антропогенного воздействия;

	У-4	самостоятельно фиксировать и анализировать экологическое состояние экосистем;
	У-5	составлять экологические техногенные карты по результатам оценки экосистем;
	У-6	собирать, обрабатывать, систематизировать, анализировать информацию в области оценки устойчивости экосистем;
ПК-3	У-7	решать задачи эффективного и экологически обоснованного воздействия на экосистемы;
	У-8	анализировать механизмы возникновения и развития потери устойчивости экосистем и предлагать решения для снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности на экосистемы;
ПК-6	У-9	проводить связь между социальными и природными системами;
	У-10	использовать международные соглашения по предотвращению нарушения устойчивости экосистем на международном, Российском, региональном уровнях в профессиональной деятельности;
	У-11	представлять основу устойчивого развития человечества в коэволюции с природными системами;
	У-12	проводить наблюдения за реакцией экосистем на техногенные объекты после перехода их к ресурсосберегающим технологиям;
ПК-21	У-13	доступно излагать информацию в области оценки устойчивости экосистем населению.
	У-14	картографировать обработанный материал об устойчивости экосистем;
	У-15	обрабатывать, анализировать и обобщать полевую и лабораторную информацию об экосистемах и их устойчивости.

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-7	В-1	методиками анализа информации в области оценки устойчивости экосистем;
ПК-2	В-2	навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, овладеть способами отбора, анализа интерпретации исходной информации для решения поставленных задач в области оценки устойчивости экосистем;
	В-3	навыками прогнозирования последствий антропогенного воздействия на экосистемы;
ПК-3	В-4	умениями оценки воздействия очистных установок, очистных сооружений и полигонов на экосистемы;
ПК-6	В-5	навыками выбора эффективных технологий поддержания устойчивости экосистем;
ПК-21	В-6	методиками полевых и лабораторных экологических исследований об оценке устойчивости экосистем.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоёмкость, часы (очная форма)	
		Лекции	Лаб. работы
P1	Экологическая система - функциональная единица биосферы	2	2
P2	Закономерности функционирования экологических систем и их нарушение	2	1
	PK1		1
P3	Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию	8	21
	PK2		1
P4	Проектирование путей решения восстановления экологических систем	4	5
	PK3		1

4.2. Содержание лекций:

Экологическая система – функциональная единица биосферы.
 Системный подход в выделении сообществ. Понятие экосистемы и биогеоценоза. Показатели устойчивости экосистемы и механизмы ее поддержания

Закономерности функционирования экологических систем и их нарушение
 Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах.
 Видовое разнообразие и структура сообществ в сериальных и климаксных экосистемах.

Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию
 Метод биоиндикации в экологическом мониторинге. Фитоиндикация. Лихеноиндикация.

Проектирование путей решения восстановления экологических систем
 Изменения экосистем, нарушение их устойчивости.
 Сбор экологической информации.
 Мониторинг состояния экологической системы на локальном и региональном уровнях.

4.3. Лабораторные работы

Экологическая система - функциональная единица биосферы.
 Строение и функции экосистем. Разнообразие экосистем. Механизмы возникновения и развития экологических проблем по нарушению биоразнообразия.

Закономерности функционирования экологических систем и их нарушение
 Индикация состояния природных экосистем и нормирование факторов окружающей среды. Воздействие антропогенных факторов на экологические системы.
 Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности. Пути предупреждения негативных последствий преобразования природы.

Глобальный риск. Загрязнение окружающей среды. Антропогенные факторы и механизмы их действия. Влияние физических факторов и химических факторов. Влияние биологических и других факторов.

Рубежный контроль №1
Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию
 Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных.
 Биоиндикация при помощи микроорганизмов в оценке качества среды.
 Оценка состояния окружающей среды по наличию, обилию и разнообразию видов лишайников (лихеноиндикация).
 Биомониторинг атмосферного загрязнения по реакции пыльцы различных растений-индикаторов.
 Определение засоленности почв городских улиц по сухому остатку почвенной вытяжки.
 Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха.

Рубежный контроль №2
Проектирование путей решения восстановления экологических систем
 Влияние загрязнения атмосферы на устойчивость растительных сообществ урбанизированных территорий. Разработка и реализация новых подходов к озеленению городов.

Загрязнение водных экосистем. Методы диагностики устойчивости водных экосистем. Предотвращение загрязнения вод.

Устойчивость экосистем почвы. Загрязнение.

Рубежный контроль №3

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторные занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовку к экзамену, выполнение курсовой работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 . Оценка устойчивости экосистем методами биотестирования	1
		С1.2 Биотестирование летучих токсических веществ, воды	1
		С1.3. Метод флуктуирующей асимметрии.	2
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1 Биотестирование вытяжки из почвы, пестицидов по прорастанию семян	2
		С2.2 Определение общего микробного числа в водоеме	2
		С 2.3. Принципы рационального природопользования и сохранение экосистем	3
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, рефератов, текущий ² и рубежный контроль ³)	С3.1 Подготовка к лаб. Работам (по 1 часу)	16
		С 3.2. Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	6

С 4	Подготовка курсовых, контрольных работ	С 4.1. Подготовка курсовой работы	36
С4	Подготовка к промежуточной аттестации ⁴ по дисциплине (зачет, экзамен)	С4.2 Подготовка к экзамену	27

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ;

2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3;

3. Банк заданий к экзамену;

4. Курсовая работа;

5. Подготовка к лабораторным работам.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине Очная форма

№	Наименование	Содержание								
		Распределение баллов за 4 семестр								
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лаб.работам	Работа на лаб. занятиях	Рубежный контроль №1 (реферат)	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Экзамен	
		Балльная оценка	8*1 балл =8	16	16	106	106	106	30	
	Примечания:		За прослушанную лекцию. Всего: 8	Всего 16 работ*1 = 16	16 занятий по 1. Максимум 16	На 2-м занятии	На 13-м занятии	На 16-м занятии		
				Качество пояснительной записки	Качество графической части	Качество доклада	Ритмичность выполнения	Качество защиты	Всего	
				Балльная оценка:	До 20	До 20	До 20	Коэффициент от 0,8 до 1,2	До 40	100
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично								
3	Критерий допуска к промежуточной	Для допуска к промежуточной аттестации (Экзамену) студент должен набрать не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные работы и курсовую работу.								

	аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для получения экзаменационной оценки (экзамена) «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов: - 68 для получения экзамена «автоматически» и получения оценки «удовлетворительно». По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично»
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 4-х баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли №1-№2 проводятся в виде тестирования. По желанию студента рубежный контроль №2 можно провести в виде устной беседы или реферата, а рубежный контроль №3 в виде защиты контрольной работы.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

В тест включается по 10 вопросов. Правильный ответ оценивается в 1 балл. Общее количество вопросов для устной беседы - 34 вопроса. Беседа проводится в рамках одного конкретного вопроса. Преподаватель может задавать проблемный вопросы. Тематика рефератов может быть предложена как преподавателем, так и студентами и может включать несколько вопросов.

Экзамен проводится в письменной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включены два вопроса из прослушанного курса студентами. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 1 час и до 20 минут на ответ для каждого студента. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, экзамена

Примерные задания для рубежного контроля №1

Вариант 1

1. Обычно на скалах первыми поселяются
1. Грибы
2. Лишайники
3. Травы
4. Кустарники

2. Быстрее всего к сукцессии биогеоценоза может привести
1. Распространение в нем инфекций
2. Повышенное количество осадков
3. Распространение инфекционных заболеваний
4. Хозяйственная деятельность человека

3. Планктон – это сообщество организмов
1. Сидячих
2. Парящих в толще воды
3. Малоподвижных донных
4. Быстроплавающих

4. Найдите неверное утверждение. Условие длительного существования экосистемы:

1. Способность организмов к размножению
2. Приток энергии извне
3. Наличие более чем одного вида
4. Постоянная регуляция численности видов человеком

5. Свойство экосистемы сохраняться при внешних воздействиях, называют

1. Самовоспроизводством
2. Саморегуляцией
3. Устойчивостью
4. Целостностью

6. Стабильность экосистемы повышается, если в ней

1. Сокращается численность хищников и паразитов
2. Уменьшается число видов редуцентов
3. Увеличивается число видов растений, животных, грибов и бактерий
4. Исчезают все растения

7. Наиболее устойчивая экосистема

1. Поле пшеницы
2. Фруктовый сад
3. Степь
4. Культурное пастбище

8. Основная причина неустойчивости экосистем

1. Несбалансированность круговорота веществ
2. Саморазвитие экосистем
3. Постоянный состав сообщества
4. Колебание численности популяций

9. Укажите неверное утверждение. Изменение видового состава деревьев в лесной экосистеме определяется

1. Изменениями среды, вызываемыми членами сообщества
2. Сменой климатических условий

3. Эволюцией членов сообществ
4. Сезонными изменениями в природе

10. В ходе длительного развития и смены экосистемы число видов живых организмов, входящих в нее,

1. Постепенно уменьшается
2. Постепенно растет
3. Остается неизменным
4. Бывает по-разному

11 Экосистему, в которой обитает множество связанных между собой видов и происходит сбалансированный круговорот веществ, считают:

- 1) неустойчивой
- 2) стабильной
- 3) молодой
- 4) отмирающей

12 Сокращение численности хищных животных в лесных биоценозах вероятнее всего приведет к:

- 1) появлению новых видов растений
- 2) увеличению видового разнообразия растений
- 3) распространению заболеваний среди травоядных животных
- 4) расширению кормовой базы насекомоядных птиц

Эталонные ответы

№ вопроса	Вариант 1	№ вопроса	Вариант 1
1	2	8	1
2	4	9	4
3	2	10	2
4	4	11	2
5	3	12	3
6	3	13	
7	3	14	

Примерные задания для рубежного контроля №2

Вариант 1

1 Наличие у водных растений листьев разной формы называется

1. гетеротрофия
2. ксероморфность
3. гетерофиллия
4. нет верного ответа

2 Запахи воды появляются

1. только в результате поступления сточных вод
2. в результате как разложения остатков растений и животных, так и загрязнения воды сточными водами
3. в результате гниения растений
4. нет верного ответа

3 Биоиндикация – это

1. определение гидрохимических свойств воды
2. очистка водоема от сточных вод с помощью живых организмов
3. определение качества воды с помощью химических методов
4. определение качества воды с помощью живых организмов, обитающих в водоеме

4 Гомойосмотичные животные - это животные

1. с постоянной температурой тела
2. с постоянным осмотическим давлением
3. способные жить и в пресной и в соленой воде
4. ведущие неподвижный образ жизни

5 Цветение воды – это

1. массовое развитие бактерий
2. распускание цветков водных растений
3. сильное развитие фитопланктона
4. нет верного ответа

6 Сокращение численности креветки - криля

1. приведет к увеличению численности пластинчатоусых китов
2. не повлияет на численность пластинчатоусых китов
3. приведет к снижению численности пластинчатоусых китов
4. приведет к вымиранию пластинчатоусых китов

7 Эвтрофирование – это

1. увеличение численности фитопланктона
2. увеличение содержания биогенных элементов
3. увеличение численности рыб
4. уменьшение мутности воды

8. Для воды олигосапробной зоны характерно

1. накопление углекислого газа, сероводорода, метана
2. высокое содержание кислорода, низкое содержание углекислого газа и отсутствие сероводорода
3. высокое содержание белков и полипептидов, углеводов и недостаток кислорода
4. высокое содержание кислорода, иногда образуется сероводород в небольшом количестве

9 Болота - это

1. водоразделы планеты
2. среда обитания растений и животных
3. «почки планеты»
4. нет верного ответа

10 Какой из перечисленных факторов можно считать ограничивающим для уссурийского кабана?

1. температура
2. свет
3. колебание давления
4. высота снежного покрова более 40 см

11 Что такое «ведьмина метла»?

1. растение-паразит

2. низкорослый кустарник
3. грибковое заболевание
4. фрагменты кроны растения с аномальным морфогенезом

Эталонные ответы

№ вопроса	Вариант 1	№ вопроса	Вариант 1
1	3	7	2
2	2	8	2
3	4	9	4
4	2	10	4
5	3	11	4
6	3		

Примерные темы рефератов

Контроль проводится в виде защиты реферата по одной из нижеперечисленных тем:

1. Влияние промышленного атмосферного загрязнения на сосновые леса.
2. Растительный покров как индикатор свойств почв.
3. Влияние тяжелых металлов на водную биоту.
4. Биологический контроль водоема методом сапробности.

Примерная тематика контрольных работ и задания для РК 3

Вариант 1.

1. Эдификаторы и средообразователи в экосистемах.
2. Динамические характеристики популяций как показатель устойчивости экосистем.

Вариант 2

1. Механизмы осморегуляции в соленых и пресноводных водоемах.
2. Особенности экосистем на пионерных стадиях

Вариант 3

1. Адаптации популяций растений и животных к жизни в аридных районах.
2. Уровни биологического разнообразия и способы их характеристики.

Вариант 4

1. Качество пыльцы как показатель загрязнения среды.
2. Влажность как экологический фактор. Влияние влажности на распространение организмов и формирование экосистем.

Вариант 5

1. Сигнальная роль факторов среды в формировании и развитии экосистем.
2. Закономерности изменчивости биологического разнообразия.

Вариант 6.

1. Химико-экологический анализ различных природных сред.
2. Почва как среда обитания и экологическая система.

Вариант 7

1. Эколого-аналитический мониторинг супертоксикантов.
2. Особенности действия антропогенного фактора на природную экосистему.

Вариант 8

1. Методы исследования качества воды водоемов.
2. Многостороннее действие антропогенного фактора на природную экосистему

Вариант 9

1. Экспоненциальная и логистическая кривые роста численности популяций.
2. Ответная реакция экосистемы на действие антропогенного фактора.

Вариант 10

1. Эколого-ценотические стратегии растений.
2. Механизм снижения устойчивости экосистемы к действию антропогенного фактора.

Примерные вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)

1. Взаимодействие экологических факторов. Закон лимитирующего фактора.
2. Механизмы адаптации организмов к воздействию среды. Правило двух уровней адаптации.
3. Температура как абиотический фактор. Температурные пороги жизни.
4. Влажность как экологический фактор. Влияние влажности на распространение организмов и формирование экосистем.
5. Водно-солевой обмен у организмов водных экосистем.
6. Свет как абиотический фактор формирования экосистем.
7. Газообмен в водной среде: принцип водного дыхания; адаптации к изменениям содержания кислорода в водной среде.
8. Газообмен в воздушной среде: принципы воздушного дыхания, приспособления к гипоксии.
9. Водная среда обитания. Адаптации гидробионтов к условиям жизни в водной экосистеме.
10. Особенности наземно-воздушной среды жизни, основные адаптации организмов к обитанию на суше.
11. Почва как среда обитания и экологическая система.
12. Живые организмы как среда обитания. Адаптивные особенности эндобионтов.
13. Понятие популяции в экологии. Популяция как биологическая система. Границы популяций.
14. Динамика численности популяций. Представления о модифицирующих и регулирующих факторах.
15. Биологическое разнообразие и методы его оценки.
16. Определение устойчивости биоценозов.
17. Типы связей в биоценозах.
18. Экологические стратегии видов в биоценозе. Эколого-ценотические стратегии у растений.
19. Трофические отношения и пищевые сети в природе.
20. Особенности действия антропогенного фактора на природную экосистему.
21. Ответная реакция экосистемы на действие антропогенного фактора.

Примерные темы для курсовой работы

Динамика радионуклидов естественного происхождения в системе «почва-растения»;

Баланс и дисбаланс калия в системе «почва-растения»;
Состояние древесной растительности центральной части города Кургана
и факторы ее определяющие;

Техногенное воздействие на экотоп поселения Ключи Камчатского края;

Влияние погодных факторов на развитие зернового хозяйства в регионе

Модель экологической системы жизнеобеспечения орхидных растений в
культуре и природных условиях лесостепного Зауралья;

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Биологический контроль окружающей среды : Биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и биологическим специальностям / О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Академия, 2007. - 288 с.

2. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности. – Курган: Изд-во КГУ, 2014. – 194 с.

3. Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Неумывакина Н.П., Иванцова Г.В. Организация научно-исследовательской деятельности: теоретико-прикладной аспект. – Курган: Изд-во КГУ. – 2017. – 352 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : Учебник / Стрелков А.К., Теплых С.Ю. - М. : Издательство АСВ, 2015. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»;

Экологическая химия атмосферы [Электронный ресурс] Учебное пособие./ Е.Н. Покровская - М. : Издательство АСВ, 2017. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Несговорова, Н.П. Основы системного анализа и моделирования экологических систем / Н.П. Несговорова, В.Г. Савельев, Е.П. Богданова. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. - 234 с.

2. Несговорова Н.П., Савельев В.Г. Организация лабораторного практикума студентов. Методические указания к практическим работам по дисциплинам «Растительные ресурсы их использование и охрана», «Биоразнообразие», «Основы ресурсоведения и охраны природы» для студентов специальности, «Экология» и направления «Экология и природопользование» (020801.65, 022000.62)

3. Несговорова Н.П. Организация самостоятельной работы студентов по дисциплине «Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию». – Курган, 2016. – 11с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Методический центр Эколайн <http://www.ecoline.ru/mc/>

Экологическая оценка и экологическая экспертиза <http://www.ecoline.ru/mc/books/eiabook/>

Атас: "Окружающая среда и здоровье населения России". <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>

Экологич. законодательство <http://www.ecoline.ru/mc/legis/index.htm>

1. Сохранение биоразнообразия в России. www.biodat.ru
2. Colwell, R.K. 2004. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 7, User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
3. <http://www.ulb.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>
4. The World Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: атлас "Биоразнообразие" (пособие по биоразнообразию для детей и министров) <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index/htm>
5. United Nations. Division for Sustainable Development: <http://www.un.org/esa/sustdev>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программы.

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Операционная система и программное обеспечение компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3. Проектор – BENQ.

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Лабораторный курс дисциплины проводится в аудитории обеспеченной следующим оборудованием: Термостат электрический суховоздушный (аналог термостат ТС-1/80 СПУ) (1 шт.); Спектрофотометр (аналог спектрофотометра LEKI SS107UV) (1 шт.); Прецизионные и технические весы (аналог прецизионных и технических весов LEKI B5002) (1 шт.); Фотометр фотоэлектрический (аналог фотометра фотоэлектрического КФК-3-0.1) (1 шт.); Лабораторный кондуктометр /концентратомер (аналог кондуктометра АНИОН-4120) (1 шт.); Портативный кислородомер (аналог портативного кислородомера АНИОН-7040) (1 шт.); Дозиметр (аналог дозиметра ДБГ-01Н) (1 шт.); Аквадистиллятор ДЭ-4 (2 шт.); Ионномер-рН-метр И-500 микропроцессорный (1 шт.); Шкаф сушильный ПС-80-01 (1 шт.); Лабораторные весы VIBRA AAJ-420CE (Shinko) (1 шт.); Атомно-адсорбционный спектрофотометр ААС КВАНТ – 2 А (1 шт.), Весы аналитические ВЛА-200 г-М (1 шт.); Весы технические ВЛКТ-500g М (1 шт.) и др. Лаборатория оснащена почвенными монолитами, образцами почв, а так же химическими реактивами и оборудованием необходимым для проведения лабораторных занятий, содержание которых указано выше.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность магистров, усвоение, проверка естественнонаучного материала; в течение семестра рекомендуется подготовка реферата, сообщений, презентаций с их последующим обсуждением.

На лабораторных занятиях рекомендуется использование реальных объектов, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных

творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа студентов, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

13. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1 Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть использовано в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

05.03.06 – Экология и природопользование

Направленность:

Экология

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 4

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Экологическая система - функциональная единица биосферы. Закономерности функционирования экологических систем и их нарушение. Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию. Проектирование путей решения восстановления экологических систем.