МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая экология

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	10	44	часов
2	Практические занятия	36	8	44	часов
3	Лабораторные работы	12		12	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8		8	часов
5	Всего аудиторных занятий	90	18	108	часов
6	Самостоятельная работа	54	18	72	часов
7	Всего (без экзамена)	144	36	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	72	часов
9	Общая трудоемкость	180	72	252	часов
		5.0	2.0	7.0	З.Е.

Экзамен: 3, 4 семестр
Курсовая работа (проект): 4 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 23189

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 57 от «11» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. РЭТЭМ _____ Е. Г. Незнамова

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперты:

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Н. Н. Несмелова

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ С. А. Полякова

Согласована на портале № 23189

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью является усвоение теоретических основ экологических закономерностей; практическое применение полученных знаний в области оценки состояния биосистем различного ранга.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами изучения дисциплины является освоение основных положений общей экологии, касающихся отношений организмов и среды, динамики популяций, форм биотических отношений в сообществах, структуры и законов функционирования экосистем, основных типов экосистем и их динамики, основных видов антропогенного воздействия на экосистемы

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая экология» (Б1.Б.21) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Биология.

Последующими дисциплинами являются: Биоразнообразие, Социальная экология, Учение о биосфере.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия экологических групп живых организмов с окружающей средой и между собой

– **уметь** пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия живых объектов разного ранга применительно к жизни современного общества

– **владеть** навыками оценки состояния экосистем и тенденций изменений их равновесных состояний в процессе их развития

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	90	18
Лекции	44	34	10
Практические занятия	44	36	8
Лабораторные работы	12	12	
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8	8	
Самостоятельная работа (всего)	72	54	18
Оформление отчетов по лабораторным	8	4	4

Согласована на портале № 23189

работам			
Проработка лекционного материала	29	21	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	35	29	6
Всего (без экзамена)	180	144	36
Подготовка и сдача экзамена	72	36	36
Общая трудоемкость, ч	252	180	72
Зачетные Единицы	7.0	5.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Курс. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр							
1 Основные понятия и законы экологии	10	12	4	13	8	39	ОПК-4, ОПК-7
3 Популяционная экология	4	10	0	9		23	ОПК-4, ОПК-7
4 Экология сообществ	12	6	0	18		36	ОПК-4, ОПК-7
5 Экология экосистем	8	8	8	14		38	ОПК-4, ОПК-7
Итого за семестр	34	36	12	54	8	144	
4 семестр							
2 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	10	8	0	18	0	36	ОПК-4, ОПК-7
Итого за семестр	10	8	0	18	0	36	
Итого	44	44	12	72	8	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Основные понятия и законы экологии	Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Связь общей экологии и экологии организмов с другими наука-	10	ОПК-4, ОПК-7

Согласована на портале № 23189

	ми и воздействие на мировоззрение в современном обществеЭкологические факторы и их классификации. Общие закономерности воздействия экологических факторов на организмы.		
	Итого	10	
3 Популяционная экология	Понятие популяции. Основные характеристики. Динамика численности. Экологические ниши. Пространственная структура.	4	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	4	
4 Экология сообществ	Понятие сообщества. Основные показатели. Взаимодействие организмов разных видов в сообществах. Пространственная структура сообществ. Ёмкость среды. Механизмы поддержания гомеостаза сообществ. Экологические стратегии.	12	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	12	
5 Экология экосистем	Основные свойства экосистем, их состав. Закономерности размещения и границы. Продуктивность экосистем. Развитие экосистем.	8	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	8	
Итого за семестр		34	
4 семестр			
2 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	Своеобразие антропогенного фактора, исторический аспект развития антропогенного фактора. Виды воздействия человека на природу. Основные экологические проблемы цивилизации: состояние озонового экрана, динамика климатических условий, проблема ресурсов среды, демографическая проблема, загрязнение среды как лимитирующий фактор развития человечества. Экологические кризисы и катастрофы.	10	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	10	
Итого за семестр		10	
Итого		44	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Биология	+				
Последующие дисциплины					
1 Биоразнообразие				+	

Согласована на портале № 23189

2 Социальная экология		+			
3 Учение о биосфере			+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий					Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию
ОПК-7	+	+			+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Основные понятия и законы экологии	Расчет природных циклов популяций в зависимости от воздействия на них биотических факторов	4	ОПК-4
	Итого	4	

Согласована на портале № 23189

5 Экология экосистем	Характеристика фитоценоза и экологического состояния рекреационной зоны городской территории	4	ОПК-4
	Расчет основных показателей сообщества	2	
	Орографический фактор и его влияние на распространение растений	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		12	
Итого		12	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Основные понятия и законы экологии	Семинар. Развитие экологии и ее современное состояние. Законы Б. Коммонера. Влияние экологических факторов на организмы. Влияние абиотических факторов на живые объекты.	12	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	12	
3 Популяционная экология	Построение возрастных пирамид популяций. Закономерности динамики численности популяций и взаимодействие с факторами среды. Популяция и вид. Географические закономерности популяционных особенностей организмов. Биоклиматический закон. Экологические ниши.	10	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	10	
4 Экология сообществ	Пространственная структура сообществ. Методы изучения. Построение экологических ниш сообщества древесных растений. Особенности взаимодействия разных групп организмов в сообществах.	6	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	6	
5 Экология экосистем	Характеристики биомов. Экологические проблемы экосистем, подверженных антропогенным воздействиям. Создание заказников и заповедников как элементов стратегии охраны природных экосистем. Сукцессии экосистем.	8	ОПК-4, ОПК-7
	Итого	8	
Итого за семестр		36	
4 семестр			
2 Основные формы антропогенного воздействия на	Основные экологические проблемы цивилизации и меры защиты: эрозия почвы, кислотные дожди, сведение лесов и изменение ландшафтов, загряз-	8	ОПК-4, ОПК-7

Согласована на портале № 23189

биосферу	нение биосферы		
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		44	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Основные понятия и законы экологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-4, ОПК-7	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	13		
3 Популяционная экология	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ОПК-7	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Собеседование, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
4 Экология сообществ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4	Отчет по практическому занятию, Собеседование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	18		
5 Экология экосистем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ОПК-7	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	14		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
4 семестр				

Согласована на портале № 23189

2 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4, ОПК-7	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
Итого за семестр		18		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		144		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр		
Выбор темы курсовой работы; постановка цели и задач; содержания работы, последовательности выполнения	2	ОПК-4
Проверка литературного обзора, постановки эксперимента и хода исследования	3	
Проверка результатов, заключительной части исследования; формулирование выводов по работе	2	
Проверка оформления работы, проведение защиты	1	
Итого за семестр	8	

10.1. Темы курсовых работ (проектов)

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- 1. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы
- 2. Биотические связи в экосистемах
- 3. Составление карты местности с учетом предполагаемых антропогенных воздейст
- вий
- 4. Экологические факторы. Их взаимодействие
- 5. Расчет статистических характеристик популяций
- 6. Расчет динамических характеристик популяций
- 7. Моделирование процессов изменения численности популяции
- 8. Влияние экологического фактора на рост и развитие организма
- 9. Динамика сообществ во времени
- 10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуцен-
- ты
- 11. Организмы - индикаторы качества среды

Согласована на портале № 23189

- 12. Методы оценки численности и плотности популяции
- 13. Типы взаимоотношений между организмами
- 14. Межвидовая конкуренция в сообществе
- 15. Внутривидовая конкуренция в популяции
- 16. Климатическая зональность и механизмы формирования основных типов наземных экосистем
- 17. Сукцессии наземных экосистем
- 18. Особенности водных экосистем
- 19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем
- 20. Фотопериодические реакции и биологические ритмы организмов
- 21. Популяционные стратегии хищника и жертвы
- 22. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита
- 23. Пищевые цепи и сети
- 24. Критерии устойчивости экосистем
- 25. Круговороты веществ в биосфере
- 26. Круговорот углерода и извлечение полезных ископаемых
- 27. Биотический круговорот азота
- 28. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей
- среды
- 29. Оценки экологического риска в отдельных экосистемах
- 30. Экологические катастрофы и кризисы.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Выступление (доклад) на занятии			5	5
Защита курсовых проектов (работ)			5	5
Конспект самоподготовки			5	5
Опрос на занятиях		5	5	10
Отчет по курсовой работе			5	5
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию	5	5	5	15
Собеседование			5	5
Тест			5	5
Итого максимум за период	10	15	45	70
Экзамен				30

Согласована на портале № 23189

Нарастающим итогом	10	25	70	100
4 семестр				
Опрос на занятиях	5	10	5	20
Отчет по лабораторной работе	5	10	10	25
Отчет по практическому занятию	5	5	5	15
Тест			10	10
Итого максимум за период	15	25	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	15	40	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Общая экология с основами экологии организмов: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2017. 64 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7138, дата обращения: 16.05.2018.

12.2. Дополнительная литература

1. Экологическая эпидемиология: Учебное пособие - Экологическая эпидемиология / Незнамова Е. Г. - 2015. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

Согласована на портале № 23189

https://edu.tusur.ru/publications/5813, дата обращения: 16.05.2018.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Общая экология с основами экологии организмов: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Незнамова Е. Г. - 2017. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7140, дата обращения: 16.05.2018.
2. Общая экология: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6423, дата обращения: 16.05.2018.
3. Общая экология: Практические работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6565, дата обращения: 16.05.2018.
4. Общая экология: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6422, дата обращения: 16.05.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области: http://www.green.tsu.ru
2. Гринпис России официальный сайт: http://www.greenpeace.org/russia/ru/
3. Словари и энциклопедии на Академике. Экология человека: https://human_ecology.academic.ru/
4. http://ecoportal.su - Всероссийский Экологический Портал
5. http://www.zelife.ru - "Зелёная жизнь" - экологический портал
6. http://www.ecolopro.ru - Российский Экологический Проект
7. http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html - Фундаментальная экология
8. http://www.ecoinform.ru – «Экоинформ» - информационно-аналитический портал
9. http://portaleco.ru – Экологический портал
10. http://www.ecoindustry.ru - Экология производства - научно-практический портал
11. http:// www.greeninfoonline.com - GreenFILE – это ресурс, который ориентирован на всех, кто интересуется вопросами охраны окружающей среды и нуждается в научной информации

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, те-

Согласована на портале № 23189

кущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Телевизор LED 47;
- Шкаф лабораторный (вытяжка);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader
– Google Chrome

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория безопасности жизнедеятельности / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 100 Base;
- Стол лабораторный угловой (2 шт.);
- Кресло Original;
- Системный блок Intel Pentium G2020 (17 шт.);
- Монитор SAMSUNG 710V SSS (2 шт.);
- Монитор 17 LCD Samsung;
- Монитор 17 SAMSUNG 710V (SSS) TFT SILVER (6 шт.);
- Монитор 17 SAMSUNG 740N;
- Монитор 17 SAMSUNG (2 шт.);
- Монитор 17 0.20 SAMSUNG 765DFX;
- ПЭВМ CPU INTEL PENTIUM4;
- Сканер HP SCANJET 3770;
- Телевизор плазменный 51 (129 cv);
- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Стол компьютерный (15 шт.);
- Принтер лазерный SAMSUNG 1020. A4;
- Доска маркерная;
- ПЭВМ PENTIUM4;
- ПЭВМ PENTIUM K6-266;
- Стенд информационный;
- Комплект специализированной учебной мебели;

Согласована на портале № 23189

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader
- Apache OpenOffice 4
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows XP
- Opera

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной

Согласована на портале № 23189

компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1.Экосистема обязательно включает в себя:
Абиотический компонент, биотический компонент, антропогенный компонент;
Биотоп, биоценоз;
Биогеоценоз, биотоп, экотоп;
Биотический компонент, антропогенный компонент.

2. Отношения между живыми организмами в сообществе:
Сводятся к конкуренции;
Включают положительные и отрицательные взаимодействия;
Включают только формы положительных взаимоотношений;
Включают конкуренцию и формы положительных взаимоотношений.

3. Экологический фактор:
Значимый для организма компонент среды;
Компонент среды, окружающий живой организм;
Компонент среды, обуславливающий эволюцию видов;
Обязательно антропогенный компонент среды.

4. Биомасса является показателем:
Прироста численности особей в популяции;
Продуктивности сообщества;
Определенной стадии развития сообщества;
Степени загрязнения сообщества.

5. Процесс эвтрофикации водоема обязательно приводит:
Снижению численности сине-зеленых водорослей;
Увеличению продуктивности водоема;
Снижению количества растворенного кислорода в воде;
Увеличению акватории водоема.

6. Консументы первого порядка, это:
Животные, питающиеся растениями;
Животные, питающиеся животными;
Растения, питающиеся автотрофно;
Мелкие беспозвоночные, питающиеся насекомыми.

7.Сукцессия является:
Обязательным свойством развития экосистемы;
Обязательным свойством роста и развития организма;
Не относится к свойствам экосистемы;
Не относится к росту и развитию организма.

8.Растения в сообществе как правило:
Конкурируют за световой ресурс;
Сменяют друг друга в течении вегетационного периода;
Находятся в симбиотических связях;

Согласована на портале № 23189

Переопыляются, что приводит к возникновению гибридов.

9. Какое из предложенных сообществ является примером биогеоценоза:
Берёзовая роща;
Океан;
Старый пень;
Аквариумное сообщество.

10. Климаксное сообщество, это:
Неустойчивое сообщество;
Сообщество, начинающее серию сукцессии;
Сообщество, сформированное в суровых климатических условиях;
Сообщество, заканчивающее сукцессионную серию.

11.К абиотическим факторам можно отнести:
Выброс заводом аммиака;
Температуру воздуха;
Появление большого количества саранчи;
Вытаптывание растительности скотом при выпасе.

12. Выберете из предложенных вариантов продуцентов:
Деревья и травянистые растения;
Круглые черви;
Грибы;
Рыбы.

13. Рост растения лимитируется тем из необходимых ему питательных веществ, которое находится в почве в минимальном количестве. Это одна из формулировок закона:
Толерантности В. Шелфорда;
Оптимального сочетания факторов среды;
Минимума Ю. Либиха;
Незаменимости факторов.

14.Основным источником энергии для экосистем является:
Механическая энергия антропогенного происхождения;
Биогенные вещества естественного происхождения, поступающие из глубинных слоев;
Энергия полезных ископаемых;
Солнечная энергия.

15.Экосистемы принадлежат :
К изолированным системам;
Закрытым системам;
Открытым системам;
К внесистемным объектам.

16.Вид, имеющий большой ареал, как правило:
Стенобионтный;
Эврибионтный;
Галофобный;
Псаммофильный.

17. Заповедник предполагает следующую структуру природопользования: Сезонную, всеми

Согласована на портале № 23189

ресурсами;
Всесезонную, с целью рекреации;
Сезонную, для сбора дикоросов;
Запрет на все виды природопользования.

18. Самыми продуктивными экосистемами считают:
Океанические;
Тундровые;
Таежные;
Тропические.

19.Автором термина «экосистема» является:
А. Тенсли;
В.И. Вернадский;
В.Н. Сукачев;
Э. Зюсс.

20. Устойчивость сообщества определяется показателем:
Численности его основных видов;
Видового богатства;
Продуктивности сообщества;
Количеством солнечной энергии, приходящейся на единицу поверхности.
21. Результатом рекреационной сукцессии может являться:
Увеличение видового разнообразия на ранних стадиях сукцессии
Доминирование растительности, произрастающей на уплотненных почвах
Образование фитоценоза, характерного для климаксной стадии
Исчезновение видов, толерантных к шумовому воздействию

22. Понятие «биоразнообразие» сообщества включает в себя:
Выравненность видов по обилию и количество видов в сообществе
Количество видов в сообществе
Видовое богатство
Распространение вида в пределах сообщества

23. Представители этого научного течения концентрируют внимание на катастрофичности последствий воздействия человека на природу и принятия немедленных мер для ее спасения:
Биоцентризм
Антропоцентризм
Алармизм
Консумеризм

24. Международная Красная книга была создана по инициативе:
ООН
МАГАТЭ
МСОП
Гринпис

25. Всемирный день охраны окружающей среды установлен:

В 2006 году ЮНЕСКО в рамках Конвенции об охране нематериального культурного наследия
В 1972 году в Стокгольме на международной конференции по охране окружающей среды по инициативе ООН
В рамках Всемирной хартии природы на сессии Генеральной Ассамблеи ООН в 1982 году

Согласована на портале № 23189

На Международной конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 году

26. Для ксероморфной структуры не характерна:
Редукция листьев
Слабая корневая система
Толстый эпидермис
Расположенные в углублениях устьица

27. Автохтонный вид обязательно является:
Коренным жителем местности, но не обязательно тут же возникшим (аборигенным)
Средообразующим (эдификатором)
Эндемиком (обитает только на этой территории)
Возникшим в данном месте (автохтонный)

28. Организмы, образ жизни которых связан с человеком, его жильем, созданным или видоизмененным им ландшафтом, называются:
Антропоморфными
Синантропными
Симпатрическими
Антропохорическими

29. Сапробность, это:
Процесс, сопровождающий эвтрофикацию водоема
Физиолого-химические свойства организма, отражающие его способность обитать в воде с определенным содержанием органических веществ
Процесс усвоения организмами органических веществ, содержащихся в воде
Способность организмов к усвоению органических веществ, содержащихся в почве

30. Индикатором, высокого содержания свинца в почве является:
Овсянница
Крапива
Лопух
Хмель

31. Экотонный эффект выражен:
В центральной части ареала вида
На границах экосистем
В периферической части ареала вида
В климаксной экосистеме

32.Прямое замедление обмена веществ при действии неблагоприятного фактора с быстрым возвращением к активной жизни, при прекращении воздействия данного фактора, это:
Гипобиоз
Криптобиоз
Эстивация
Конформация

33. Какой из предложенных источников энергии наносят максимальный вред окружающей среде при работе в штатном режиме
АЭС
ГЭС
ТЭС
ВЭС

Согласована на портале № 23189

34. Изменение численности популяций в природе обычно происходит:
Волнообразно
Снижается
Держится на одном уровне
Резко изменяется и выходит на стабилизаыцию

35. К абиотическим факторам можно отнести:
Пожар
Выброс заводом аммиака
Температуру воздуха
Появление большого количества саранчи

36. Основным разрушителем озонового экрана является :
Хлор- фторуглеводороды
Полеты авиации
Полеты в космос
Выбросы оксидов заводами и автотранспортом

37. Наиболее тонкий слой почвы в биомах:
Степей
Тундры
Широколиственных лесов
Тайги

38. Продуктивность экосистемы есть:
Прирост биомассы в единицу времени
Переход биомассы от продуцентов к консументам
Скорость формирования биомассы
Количество потребляемой солнечной энергии продуцентами

39. В соответствии с законом пирамиды энергии на каждую последующую ступень переходит приблизительно ____% энергии
До 5
Около 10-20
Не менее 25
Не менее 50

40. Что изучает экология?
Отношение организмов между собой и окружающей их средой
Разнообразие животных и растений
Инфекционные заболевания людей и животных
Растительные сообщества континентальных территорий

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Энергетические типы экосистем
2. Экология как наука (значимость, подходы, основные направления).
3. Возрастная структура популяций и кривые выживания
4. Трофические сети. Их роль в поддержании гомеостаза экосистемы.
5 Экологические факторы и их классификация. Экологический фактор (биотический, абиотический, антропогенный)
6. Экологический фактор (первичнопериодический, вторичнопериодический, непериодический)
7. Понятие «популяция». Ее основные свойства
8. Роль индивидуального участка обитания. Пространственная структурированность популяции

Согласована на портале № 23189

9. Динамика численности популяции. Типы динамики численности

10. Биологическое информационное поле. Функциональная структурированность популяции

11. Факторы динамики численности популяции. Роль в поддержании гомеостаза системы

12. Режимы экологических факторов. Констелляция факторов

13. Правило 10%. Цепи питания.

14. Толерантность организма, экологическая валентность

15. Правило минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда

16. Биогеографические правила (правило Аллена, Бергмана, Глогера)

17. Свет как экологический фактор: инсоляция, ФАР, фотопериодизм, гелиотропизм).

18. Привычные (типичные) концентраторы. Непривычные концентраторы.

19. Поток энергии в экосистемах. Экологические пирамиды.

20. Биотический фактор (типы взаимоотношений в сообществе, примеры).

21. Роль продуцентов в экосистеме. Фотосинтез. Хемосинтез. Основные особенности процессов.

22. . Абиотические факторы среды. Перечислить, дать основные характеристики

23. Определение экосистемы, состав экосистемы, проблема границ экосистем.

24.Строение литосферы. Эдафосфера, ее роль в биосфере.

25. Основные экологические проблемы цивилизации.

26. Биомы, их типы. Основные экологические проблемы.

27. Роль редуцентов в экосистеме. Редуценты и антропогенные факторы.

28. Проблема эвтрофикации водоемов. Причины. Меры борьбы.

29. Сообщество, биоценоз (понятие, структура).

30. Вмешательство человечества в биогеохимические циклы и их последствия.

31. Учение Вернадского о биосфере. Границы и состав биосферы.

32. Устойчивость экосистем.

33. Концепция биоразнообразия. Значимость на современном этапе.

34. Составляющие биосферы, их взаимосвязь. Роль живых организмов в активизации круговоротоы веществ.

35. Кислотные дожди. Причины и последствия для экосистем.

36. Характеристика гидросферы. Загрязнения водоемов

37. Сериальные и климаксные сообщества. Направленность сукцессий.

38. Динамика экосистем. Сезонная, суточная.

39. Понятие сукцессии. Продуктивность сообщества и стадии сукцессии. Типы сукцессий.

40. Экологическая ниша вида. Понятие и развитие представления.

41. Причины исчезновения видов. Красные книги.

42. Консументы в экосистемах. Роль, Типы питания и анатомо-физиологические особенности.

43. Экологическая стратегия видов. Патиент, виолент, эксплерент; . К, r –стратеги. Их роль в сообществах.

44. Иерархическая структура сообщества: доминант, содоминант, субдоминант. Динамика структуры.

45. Патиент, виолент, эксплерент. Их роль в сообществах.

46. Ареалы. Типы ареалов. Соотношение "вид-популяция".

47. Экотонные эффекты.

48. Экотоп и биотоп. Соотношение понятий.

49. Влияние промышленности на состояние окружающей среды.

50. Необходимость международных соглашений и взаимодействий в области охраны окружающей среды.

14.1.3. Темы докладов

Антропогенное воздействие на природу в ходе военных действий

Дампинг и его последствия для экосистемы

Меры борьбы с засолением почв

Особенности современного земледелия и воздействие на экосистемы

Согласована на портале № 23189

Снижение естественной продуктивности экосистем
Распространение загрязнений в литосфере (тяжелые металлы)
Атмосфера городских территорий
Синантропные животные: польза и вред
Загрязнение воздуха транспортом
Заповедники: наличие, цели, методы работы
Охрана водных ресурсов
Шумовые загрязнения территорий

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Связь общей экологии и экологии организмов с другими науками и воздействие на мировоззрение в современном обществе

Экологические факторы и их классификации. Общие закономерности воздействия экологических факторов на организмы.

Своеобразие антропогенного фактора, исторический аспект развития антропогенного фактора. Виды воздействия человека на природу. Основные экологические проблемы цивилизации: состояние озонового экрана, динамика климатических условий, проблема ресурсов среды, демографическая проблема, загрязнение среды как лимитирующий фактор развития человечества. Экологические кризисы и катастрофы.

Основные свойства экосистем, их состав. Закономерности размещения и границы. Продуктивность экосистем. Развитие экосистем.

Понятие сообщества. Основные показатели. Взаимодействие организмов разных видов в сообществах. Пространственная структура сообществ. Ёмкость среды. Механизмы поддержания гомеостаза сообществ. Экологические стратегии.

Понятие популяции. Основные характеристики. Динамика численности. Экологические ниши. Пространственная структура.

14.1.5. Вопросы на собеседование

1. Микроорганизмы эдафосферы и их роль в экосистемах
2. Понятие биоразнообразие и его значение в эволюции экосистем
3. Особенности абиотических факторов

14.1.6. Вопросы на самоподготовку

Водные экосистемы и их основные особенности.
Наземные экосистемы.
Биомы и их характеристики.
Учение В.И. Вернадского о биосфере и концепция ноосферы.
Основные функции биосферы.
Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы.
Охрана биосферы

14.1.7. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Семинар. Развитие экологии и ее современное состояние. Законы Б. Коммонера.

Влияние экологических факторов на организмы. Влияние абиотических факторов на живые объекты.

Основные экологические проблемы цивилизации и меры защиты: эрозия почвы, кислотные дожди, сведение лесов и изменение ландшафтов, загрязнение биосферы

Построение возрастных пирамид популяций. Закономерности динамики численности популяций и взаимодействие с факторами среды. Популяция и вид. Географические закономерности популяционных особенностей организмов. Биоклиматический закон. Экологические ниши.

Пространственная структура сообществ. Методы изучения. Построение экологических ниш сообщества древесных растений. Особенности взаимодействия разных групп организмов в сообществах.

14.1.8. Темы лабораторных работ

Расчет природных циклов популяций в зависимости от воздействия на них биотических

Согласована на портале № 23189

факторов

Характеристика фитоценоза и экологического состояния рекреационной зоны городской территории

Расчет основных показателей сообщества

Орографический фактор и его влияние на распространение растений

14.1.9. Темы курсовых проектов (работ)

1. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы
2. Биотические связи в экосистемах
3. Составление карты местности с учетом предполагаемых антропогенных воздействий
4. Экологические факторы. Их взаимодействие
5. Расчет статистических характеристик популяций
6. Расчет динамических характеристик популяций
7. Моделирование процессов изменения численности популяции
8. Влияние экологического фактора на рост и развитие организма
9. Динамика сообществ во времени
10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты
11. Организмы - индикаторы качества среды
12. Методы оценки численности и плотности популяции
13. Типы взаимоотношений между организмами
14. Межвидовая конкуренция в сообществе
15. Внутривидовая конкуренция в популяции
16. Климатическая зональность и механизмы формирования основных типов наземных экосистем
17. Сукцессии наземных экосистем
18. Особенности водных экосистем
19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем
20. Фотопериодические реакции и биологические ритмы организмов
21. Популяционные стратегии хищника и жертвы
22. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита
23. Пищевые цепи и сети
24. Критерии устойчивости экосистем
25. Круговороты веществ в биосфере
26. Круговорот углерода и извлечение полезных ископаемых
27. Биотический круговорот азота
28. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды
29. Оценки экологического риска в отдельных экосистемах
30. Экологические катастрофы и кризисы.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 23189

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 23189