МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биоразнообразие

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4127

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «29» 8 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Денисова Т. В.

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Эксперты:

доцент кафедра РЭТЭМ _____ Несмелова Н. Н.

доцент кафедра РЭТЭМ _____ Полякова С. А.

Согласована на портале № 4127

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

ознакомление студентов с концептуальными основами биоразнообразия, как современной комплексной науки об экосистемах и биосфере

1.2. Задачи дисциплины

– - формирование представления о современном многообразии живых организмов и экологического мировоззрения на основе знаний особенностей живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы, способные к саморегуляции;

– - изучение основных законов и концепций экологии и биоразнообразия, основных свойств живых систем, принципов биологической систематики, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;

– - формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы и прогнозирование изменения биомов в конкретных условиях;

– - обоснование природоохранных мероприятий для поддержания биологического разнообразия.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биоразнообразие» (Б1.В.ОД.12) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Биология, Экологический мониторинг и охрана окружающей среды.

Последующими дисциплинами являются: Биоиндикационные методы контроля окружающей среды, Экономика природопользования с основами устойчивого развития.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** концептуальные основы биоразнообразия; особенности живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы и их многообразие; основные законы экологии и биоразнообразия и свойств живых систем; принципы биологической систематики

– **уметь** обосновывать природоохранные мероприятия для поддержания биологического разнообразия; прогнозировать изменения биомов в конкретных условиях; анализировать частные и общие проблемы использования природных условий и ресурсов

– **владеть** методами и навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72

Согласована на портале № 4127

Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Проработка лекционного материала	11	11
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	10
Написание рефератов	15	15
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

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	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Введение	4	4	5	13	ОПК-2
2	Методы изучения биоразнообразия	4	6	7	17	ОПК-2
3	Теоретические аспекты биоразнообразия	6	4	6	16	ОПК-2
4	Биоразнообразие, созданное человеком	6	2	8	16	ОПК-2
5	Систематика живых организмов	10	6	19	35	ОПК-2
6	Региональное биоразнообразие	2	4	10	16	ОПК-2
7	Техногенное влияние на стабильность биосистем	2	8	9	19	ОПК-2
8	Мониторинг биоразнообразия	2	2	8	12	ОПК-2
	Итого	36	36	72	144	

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
5 семестр			

Согласована на портале № 4127

1 Введение	Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных вглядов. Понятие вида, развитие научных взглядов на категорию вида, его происхождение и эволюцию. Видообразование и филетическая эволюция. Центры происхождения и доместикации видов. Правила и законы биоразнообразия	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 Методы изучения биоразнообразия	Изучении морфологии и структуры живых организмов: морфометрия, электронная и световая микроскопия. Структура и функции растительной и бактериальной клетки. Методы фиксации материала, его обезвоживание, заливка в смолы, нарезка ультратонких срезов, их контрастирование. Изучение видового обилия. Генетическое изучение популяций.	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 Теоретические аспекты биоразнообразия	Свойства живых организмов – гомеостаз и прогрессивная дивергенция. Биохимический уровень биоразнообразия. Использование веществ вторичного метаболизма и иммуногистохимических исследований как критерия родства видов. Метод молекулярной гибридизации. Правила Чаргаффа. Генетический уровень биоразнообразия. Закон и уравнение Харди-Вайнберга, условия его выполнения. Понятие генетического груза Четверикова. Принцип основателя и дрейф генов. Значение закона для анализа причин приводящих к видообразованию и эволюции. Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллапатрическое и симпатрическое видообразование. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный. Явления клины, адаптивной радиации и конвергентной эволюции.	6	ОПК-2
	Итого	6	
4 Биоразнообразие, созданное человеком	Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных. Искусственный	6	ОПК-2

Согласована на портале № 4127

	отбор – как основа селекционного процесса, его виды. Моногенное и полигенное наследование признаков. Химический и радиационный мутагенез – как путь повышения генетической гетерогенности. Полиплоидия и другие способы преодоления барьеров для скрещивания. Экологическая характеристика генной инженерии. Методы селекции растений: гибридизация, мутагенез и генная инженерия.		
	Итого	6	
5 Систематика живых организмов	Отличия прокариот и эукариот. Подходы в таксономии. Понятие доменов, классов, порядков, отделов, семейств и др.Вирусы, их особенности и экология. Настоящие бактерии, их классификация. Архебактерии их классификация и особенности. Грибы, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение.Простейшие, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение. Классификация растений, их экологические формы и значение.Классификация животных, значение некоторых систематических групп.	10	ОПК-2
	Итого	10	
6 Региональное биоразнообразие	Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России.	2	ОПК-2
	Итого	2	
7 Техногенное влияние на стабильность биосистем	Понятие устойчивости и стабильности. Условия, определяющие стабильность биосистем. Стадии разрушения лесных экосистем при экзогенном воздействии. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие. Антропогенное изменение биомов.	2	ОПК-2
	Итого	2	
8 Мониторинг биоразнообразия	Индексы и модели биоразнообразия. Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия.	2	ОПК-2
	Итого	2	

Согласована на портале № 4127

Итого за семестр		36	

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 представ-лены 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	6	7	8
Предшествующие дисциплины									
1	Биология			+		+			
2	Экологический мониторинг и охрана окружающей среды		+						+
Последующие дисциплины									
1	Биоиндикационные методы контроля окружающей среды		+	+		+	+		+
2	Экономика природопользования с основами устойчивого развития				+			+	+

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 4127

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Введение	Предмет и задачи биоразнообразия	2	ОПК-2
	Факторы формирования биоразнообразия	2	
	Итого	4	
2 Методы изучения биоразнообразия	Методы оценки биоразнообразия	2	ОПК-2
	Оценка видового разнообразия с применением математических индексов	2	
	Оценка продуктивности растительного покрова	2	
	Итого	6	
3 Теоретические аспекты биоразнообразия	Системная концепция биоразнообразия	2	ОПК-2
	Таксономическое и типологическое разнообразие организмов	2	
	Итого	4	
4 Биоразнообразие, созданное человеком	Экологическое значение селекции	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Систематика живых организмов	Разнообразие жизненных форм растений в основных сообществах	2	ОПК-2
	Классификация и идентификация вирусов и бактерий. Патогенные виды микроорганизмов	2	
	Классификация и идентификация грибов и простейших	2	
	Итого	6	
6 Региональное биоразнообразие	Структура биологического разнообразия Российской Федерации	2	ОПК-2
	Анализ редкого генофонда. Красные книги субъектов РФ	2	
	Итого	4	
7 Техногенное влияние на стабильность биосистем	Исчисление ущерба от истребления видов на основе экологическихзакономерностей	2	ОПК-2
	Оценка пахотных земель с точки зрения потенциальной опасности водной эрозии	2	
	Сохранение биоразнообразия	2	

Согласована на портале № 4127

	Оценка стабильности экосистем	2	
	Итого	8	
8 Мониторинг биоразнообразия	Индикация экологических условий местообитаний по растительности	2	ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		36	

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
5 семестр				
1 Введение	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
2 Методы изучения биоразнообразия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
3 Теоретические аспекты биоразнообразия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 4127

	Итого	6		
4 Биоразнообразие, созданное человеком	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест, Реферат
	Написание рефератов	5		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	8		
5 Систематика живых организмов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Конспект самоподготовки, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Реферат, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Написание рефератов	5		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	19		
6 Региональное биоразнообразие	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Выступление (доклад) на занятии, Реферат, Опрос на занятиях, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Написание рефератов	5		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
7 Техногенное влияние на стабильность биосистем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям,	2		

Согласована на портале № 4127

	семинарам			
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
8 Мониторинг биоразнообразия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2	Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	8		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. 1.Государственные органы управления и надзора по охране природы.
2. 2.Основные правовые средства обеспечения охраны окружающей среды.
3. 3.Меры правового регулирования.
4. 4.Меры экономического регулирования .
5. 5.Основные формы государственного экологического контроля
6. 6.Научно- исследовательская работа в области экологии.
7. 7.Правовая и юридическая ответственность предприятий за нарушение экологии
8. окружающей среды
9. Мониторинг животного мира и его элемента

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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
5 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	8	4	4	16
Конспект самоподготовки	6	6	6	18
Опрос на занятиях	6	8	6	20
Расчетная работа	2	4	8	14
Реферат		8	4	12
Тест	8	4	8	20
Итого максимум за	30	34	36	100

Согласована на портале № 4127

период				
Нарастающим итогом	30	64	100	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. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Общая экология [Текст] : учебник для среднего проф. образования / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ, 2012. - 336 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
3. Организм и среда: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2014. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3990, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4729, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Биоразнообразие : Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Денисова Т. В. - 2014. 45 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3992, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.green.tsu.ru/ - официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской

Согласована на портале № 4127

области;

2. http://www.mnr.gov.ru/ - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
3. http://ecoportal.su/ - Всероссийский экологический портал;
4. http://www.consultant.ru/search - Справочная правовая система КонсультантПлюс;
5. http://www.garant.ru/ "Гарант" - информационно-правовое обеспечение;
6. http://www.kodeks.ru/ - Законодательство, комментарии.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 4127

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Биоразнообразие

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- доцент каф. РЭТЭМ Денисова Т. В.

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4127

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Должен знать концептуальные основы биоразнообразия; особенности живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы и их многообразие; основные законы экологии и биоразнообразия и свойств живых систем; принципы биологической систематики; Должен уметь обосновывать природоохранные мероприятия для поддержания биологического разнообразия; прогнозировать изменения биомов в конкретных условиях; анализировать частные и общие проблемы использования природных условий и ресурсов; Должен владеть методами и навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительн	Обладает базовыми	Обладает основными	Работает при прямом

Согласована на портале № 4127

о (пороговый уровень)	общими знаниями	умениями, требуемыми для выполнения простых задач	наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные закономерности формирования биоразнообразия и его дифференциации в географическом пространстве и времени; биологию сохранения живой природы и уровни организации живой материи; проблемы охраны живой природы и сохранения биоразнообразия по географическим зонам и типам ландшафтов и экосистем	правильно применять основные термины и понятия; оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов; выявлять угрозы биологическому разнообразию	методами оценки состояния и динамики биоразнообразия на разных иерархических уровнях; знаниями управления биоразнообразием; методами мониторинга и охраны биоразнообразия
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Реферат; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Реферат; • Зачет;	• Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Реферат; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Согласована на портале № 4127

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• владеет полной системой знаний по вопросам биоразнообразия; • аргументировано обосновывает принятые решения при выборе технологии; • воспроизводит теоретический материал без использования учебного пособия; свободно излагает материал в устной и письменной форме;	• дает полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов сохранения биоразнообразия; • применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; • рассчитывать необходимые характеристики для прогнозирования изменения разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов ;	• демонстрирует владение методами и навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; • свободно оперирует методическими указаниями к решению задач; • навыками анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы ;
Хорошо (базовый уровень)	• аргументирует выбор метода решения задачи, составляет план решения задачи; • понимает связи между различными понятиями концепции биоразнообразия; • воспроизводит теоретический материал с использованием учебного пособия; с ошибками излагает материал в устной и письменной форме;	• решает практические задачи с использованием теоретических знаний или учебного пособия; • умеет корректно выражать и аргументировано обосновывать полученные результаты с помощью преподавателя; • правильно применять основные термины и понятия ;	• правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; • демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации; • воспроизводит теоретический материал с использованием учебного пособия; • знает основные пути сохранения	• решает практические задачи с использованием теоретических знаний или учебного пособия; • умеет работать со справочной литературой; умеет представлять результаты своей работы;	• не в полной мере демонстрирует способность применять методы и навыки идентификации и описания биологического разнообразия, оценки его современными методами количественной обработки информации;

Согласована на портале № 4127

	биоразнообразия;		• имеет общее представление о концептуальных основах биоразнообразия; • слабо владеет основными понятиями учебной дисциплины; допускает ошибки, которые не может самостоятельно исправить;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– 1. Мониторинг животного мира и его элемента 2. Сохранение редких видов 3. Агрессивные чужеродные виды

3.2 Тестовые задания

– 1. Вид: а) это система, состоящая из множества однородных живых организмов (элементов системы) б) основная структурная единица биологической систематики живых организмов (животных, растений и микроорганизмов) в) макросистема, состоящая из особей 2. Впервые международная «Красная книга» была издана в: а) 1920 г.; б) 1966 г.; в) 1866 г.; г) 1950 г. 3. Охраняемые территории, где не разрешена хозяйственная деятельность, но допускается организованный отдых, лов рыбы по лицензии и пеший туризм, называют: а) заповедниками; б) заказниками; в) национальными парками; г) памятниками природы. 4. К животным, численность которых удалось восстановить, относятся: а) лось, зубр; б) волк, лисица; в) бобр, кабан; г) белый и бурый медведи. 5. Разведение представителей видов под контролем человека осуществляют: а) в ботанических садах; б) в зоопарках; в) на фермах; г) в питомниках.

3.3 Темы рефератов

– 1. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации). 2. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия. 3. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды. 4. Коэволюция человека и синантропных видов. 5. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия. 6. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразие. 7. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.

3.4 Темы опросов на занятиях

– 1. Предмет и задачи биоразнообразия 2. Факторы формирования биоразнообразия 3.Методы оценки биоразнообразия 4. Системная концепция биоразнообразия 5. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов 6. Экологическое значение селекции 7. Классификация и идентификация вирусов и бактерий. Патогенные виды микроорганизмов 8. Классификация и идентификация грибов и простейших 9. Структура биологического разнообразия Российской Федерации 10. Анализ редкого генофонда. Красные книги субъектов РФ 11. Сохранение биоразнообразия 12. Индикация экологических условий местообитаний по растительности

3.5 Темы докладов

– 1. Глобальное распределение биоразнообразия 2. Островные экосистемы и исчезновение видов. 3. Цивилизация и исчезновение видов. 4. Картографирование биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем. 5. Каким требованиям должен удовлетворять биоиндикатор? 6. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных

Согласована на портале № 4127

уровнях организации биоты. 7. Применение кластерного анализа для вычисления гамма-разнообразия. 8. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия. 9. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия. 10. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия. 11. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия. Концепция экологического каркаса территории. 12. Принципы создания и ведения Красных книг. 13. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении. 14. Сохранение редких видов в искусственных условиях. 15. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. 16. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии. 17. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия. 18. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия. 19. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия. 20. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.

3.6 Темы расчетных работ

– 1. Оценка видового разнообразия с применением математических индексов 2. Оценка продуктивности растительного покрова 3. Разнообразие жизненных форм растений в основных сообществах 4. Исчисление ущерба от истребления видов на основе экологических закономерностей 5. Оценка пахотных земель с точки зрения потенциальной опасности водной эрозии 6. Оценка стабильности экосистем 7. Индикация экологических условий местообитаний по растительности

3.7 Зачёт

– 1. Понятие биологического разнообразия. 2. Системная концепция биоразнообразия. 3. Современные направления исследований в области биоразнообразия. Международные научно-исследовательские программы сохранения биоразнообразия. 4. Уровни биологического разнообразия. Генетическое, видовое, экосистемное разнообразие. 5. Основные международные проекты по сохранению биоразнообразия. 6. Видовое разнообразие. Вид как универсальная единица оценки биоразнообразия. 7. Экосистемное разнообразие. Оценка экосистемного разнообразия на глобальном, региональном, локальном уровнях. 8. Таксономическое и типологическое разнообразие. 9. Биохорологические единицы оценки биоразнообразия. 10. Таксономическое разнообразие. Задачи инвентаризации видов. 11. Таксономическое разнообразие различных групп организмов России. 12. Биоразнообразие, созданное человеком. Синантропизация живого покрова. 13. Проблемы сохранения биоразнообразия, связанные с интродукцией и инвазиями видов. 14. Природные факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия. 15. Антропогенные факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия 16. Методы и подходы к оценке биоразнообразия экосистем. Показатели бета-разнообразия. 17. Сокращение биологического разнообразия. Основные факторы потерь биоразнообразия. 18. Фрагментация местообитаний как фактор потери биологического разнообразия, краевой эффект. 19. Мониторинг биологического разнообразия на разных уровнях исследования. 20. Индикаторы биологического разнообразия. 21. Исследования биологического разнообразия на ландшафтном уровне. 22. Современные стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. 23. Основные функции охраняемых природных территорий и искусственных центров разведения в сохранении редких видов растений, животных и сообществ живых организмов. 24. Типологическое разнообразие и методы его изучения. 25. Основные индексы биоразнообразия. 26. Кластерный анализ для оценки биоразнообразия. 27. Биологическое разнообразие как основа развития и существования биосферы. 28. Потеря биологического разнообразия и экологические последствия этого процесса. 29. Мониторинг биоразнообразия – определение, цели и задачи. 30. Задачи мониторинга биоразнообразия на популяционном и экосистемном уровнях. 31. Воздействие человека на биоразнообразие. 32. Глобальные изменения среды и биоразнообразие. 33. Охрана биоразнообразия в Российской Федерации.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

Согласована на портале № 4127

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Общая экология [Текст] : учебник для среднего проф. образования / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ, 2012. - 336 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
3. Организм и среда: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2014. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3990, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4729, свободный.

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Биоразнообразие : Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Денисова Т. В. - 2014. 45 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3992, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.green.tsu.ru/ - официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области;
2. http://www.mnr.gov.ru/ - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
3. http://ecoportal.su/ - Всероссийский экологический портал;
4. http://www.consultant.ru/search - Справочная правовая система КонсультантПлюс;
5. http://www.garant.ru/ "Гарант" - информационно-правовое обеспечение;
6. http://www.kodeks.ru/ - Законодательство, комментарии.

Согласована на портале № 4127