МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	54	54	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 60628

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. формирование систематизированных знаний в области биоразнообразия.

1.2. Задачи дисциплины

1. изучение основных законов и концепций разнообразия.
2. формирование представлений о взаимодействии человека с природной средой.
3. формирование знаний для поддержания биологического разнообразия разного уровня.
4. обоснование природоохранных мероприятий для поддержания биологического разнообразия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.2.7.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 60628

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает базовые методы экологических исследований, методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	знать закономерности и методы экологических исследований, методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ
	ОПК-3.2. Умеет применять базовые методы экологических исследований, методы полевых исследований для сбора экологических данных, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	уметь применять методы оценки и прогноза биоразнообразия в экологических исследований, методы полевых исследований для сбора экологических данных, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности
	ОПК-3.3. Владеет навыками обработки и систематизации результатов полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов	современными методами исследований в области биоразнообразия для обработки и систематизации результатов полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 60628

ПКС-3. способен участвовать в организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПКС-3.1. Знает принципы организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	знать основные методы исследования живых организмов для организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий; закономерности видового разнообразия и пути его сохранения для решения профессиональных задач
	ПКС-3.2. Умеет применять принципы организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	уметь применять принципы организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий, используя для оценки биологического разнообразия в природных и искусственных экосистемах соответствующие индексы
	ПКС-3.3. Владеет базовыми навыками применения принципов организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	владеть навыками применения принципов организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий для получения современной информации по разнообразным проблемам и прогноза влияния факторов природной и техногенной среды на биоразнообразие

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Подготовка к зачету	6	6
Подготовка к тестированию	6	6
Подготовка к выступлению (докладу)	24	24
Выполнение практического задания	18	18
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в

Согласована на портале № 60628

таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Введение в дисциплину "Биологическое разнообразие"	4	6	9	19	ОПК-3, ПКС-3
2 Теоретические аспекты биоразнообразия	2	8	6	16	ОПК-3, ПКС-3
3 Биоразнообразие, созданное человеком	2	2	6	10	ОПК-3, ПКС-3
4 Региональное биоразнообразие	4	14	17	35	ОПК-3, ПКС-3
5 Техногенное влияние на стабильность биосистем	4	2	8	14	ОПК-3, ПКС-3
6 Мониторинг биоразнообразия	2	4	8	14	ОПК-3, ПКС-3
Итого за семестр	18	36	54	108	
Итого	18	36	54	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Введение в дисциплину "Биологическое разнообразие"	Предмет и задачи биоразнообразия. Понятие вида. Центры происхождения и доместикации видов. Правила и законы биоразнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	4	
2 Теоретические аспекты биоразнообразия	Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллапатрическое и симпатрическое видообразование. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный. Явления клины, адаптивной радиации и конвергентной эволюции	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	2	
3 Биоразнообразие, созданное человеком	Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Методы селекции растений: гибридизация, мутагенез и генная инженерия.	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	2	

Согласована на портале № 60628

4 Региональное биоразнообразие	Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России	4	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	4	
5 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.	4	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	4	
6 Мониторинг биоразнообразия	Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия.	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Введение в дисциплину "Биологическое разнообразие"	Понятие биоразнообразия. Значение биологического разнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Факторы формирования биоразнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Центры происхождения и доместикации видов	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	6	
2 Теоретические аспекты биоразнообразия	Генетическое разнообразие в популяциях	2	ОПК-3, ПКС-3
	Оценка видового разнообразия с применением математических индексов	2	ОПК-3, ПКС-3
	Оценка продуктивности растительного покрова	2	ОПК-3, ПКС-3
	Видообразование и эволюция вида	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	8	
3 Биоразнообразие, созданное человеком	Биоразнообразие, созданное человеком	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	2	

Согласована на портале № 60628

4 Региональное биоразнообразие	Разнообразие вирусов и бактерий	2	ОПК-3, ПКС-3
	Разнообразие грибов и растений	2	ОПК-3, ПКС-3
	Разнообразие животных	2	ОПК-3, ПКС-3
	Анализ альфа-разнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Анализ бета-разнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Биоразнообразие юга России	2	ОПК-3, ПКС-3
	Биологические особенности редких видов	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	14	
5 Техногенное влияние на стабильность биосистем	Изменение биоразнообразия и его причины	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	2	
6 Мониторинг биоразнообразия	Сохранение биоразнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия	2	ОПК-3, ПКС-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Введение в дисциплину "Биологическое разнообразие"	Подготовка к зачету	1	ОПК-3, ПКС-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ПКС-3	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии
	Выполнение практического задания	3	ОПК-3, ПКС-3	Практическое задание
	Итого	9		

Согласована на портале № 60628

2 Теоретические аспекты биоразнообразия	Подготовка к зачету	1	ОПК-3, ПКС-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ПКС-3	Тестирование
	Выполнение практического задания	2	ОПК-3, ПКС-3	Практическое задание
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	6		
3 Биоразнообразие, созданное человеком	Подготовка к зачету	1	ОПК-3, ПКС-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ПКС-3	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии
	Выполнение практического задания	2	ОПК-3, ПКС-3	Практическое задание
	Итого	6		
4 Региональное биоразнообразие	Подготовка к зачету	1	ОПК-3, ПКС-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ПКС-3	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	8	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии
	Выполнение практического задания	7	ОПК-3, ПКС-3	Практическое задание
	Итого	17		
5 Техногенное влияние на стабильность биосистем	Подготовка к зачету	1	ОПК-3, ПКС-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ПКС-3	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии
	Выполнение практического задания	2	ОПК-3, ПКС-3	Практическое задание
	Итого	8		
6 Мониторинг биоразнообразия	Подготовка к зачету	1	ОПК-3, ПКС-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ПКС-3	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии
	Выполнение практического задания	2	ОПК-3, ПКС-3	Практическое задание
	Итого	8		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины,

Согласована на портале № 60628

и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт, Практическое задание, Тестирование
ПКС-3	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт, Практическое задание, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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
7 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	4	6	6	16
Зачёт	10	10	10	30
Практическое задание	14	16	6	36
Тестирование	6	6	6	18
Итого максимум за период	34	38	28	100
Нарастающим итогом	34	72	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

Согласована на портале № 60628

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11378-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495084.

2. Биоразнообразие: курс лекци : учебное пособие / составители Б. В. Кабельчук [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9596-0899-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61090.

3. Залепухин, В. В. Теоретические аспекты биоразнообразия : учебное пособие / В. В. Залепухин. — Волгоград : ВолГУ, 2003. — 192 с. — ISBN 5-85534-815-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/144217.

7.2. Дополнительная литература

1. Биотехнология растений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05619-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491541.

2. Артемьева, Е. А. Проблемы стратегии охраны биоразнообразия : учебно-методическое пособие / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129753.

3. Казакова, В. В. Сортоведение и сохранение биоразнообразия культивируемых сортов растений : учебное пособие / В. В. Казакова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-00097-971-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171565.

4. Пикушова, Э. А. Концепция интегрированной системы защиты растений от вредных организмов (сорные растения: вредоносность, биоразнообразие, биология, ассортимент гербицидов) : учебное пособие / Э. А. Пикушова. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-907294-97-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171585.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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

2. Биоразнообразие : методические указания / составитель И. А. Луганская. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134348.

3. Шубина, Ю. Э. Биоразнообразие. Практические занятия : учебное пособие / Ю. Э. Шубина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-907335-07-03. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169354.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц

Согласована на портале № 60628

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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. 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 проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Телевизор LED 47";
- Система микроклимата;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Шкаф;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Windows XP;

8.3. 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.;

Согласована на портале № 60628

- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.4. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в дисциплину "Биологическое разнообразие"	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 60628

2 Теоретические аспекты биоразнообразия	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Биоразнообразие, созданное человеком	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Региональное биоразнообразие	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Техногенное влияние на стабильность биосистем	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Мониторинг биоразнообразия	ОПК-3, ПКС-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Согласована на портале № 60628

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 60628

1. Что характеризует равномерность распределения численности животных?
   а) видовое богатство;
   б) выравненность;
   в) численность;
   г) плотность.
2. Качественные и количественные характеристики биоты, позволяющие оценивать ее состояние, степень нагрузок на нее со стороны хозяйственной деятельности, проводить сравнительный анализ в пространстве и во времени, выявлять тенденции изменений и принимать адекватные управленческие решения это ...
   а) индикаторы;
   б) анализаторы;
   в) стабилизаторы;
   г) убиквисты.
3. Показателем устойчивости экосистемы служит
   а) многообразие видов;
   б) высокая плодовитость животных;
   в) уменьшение числа хищников в экосистеме;
   г) увеличение численности популяции травоядных.
4. Причиной сокращения видового разнообразия растений в современную эпоху является
   а) изменение человеком среды их обитания;
   б) сезонные изменения в жизни растений;
   в) распространение насекомых-вредителей;
   г) поедание их растительноядными животными.
5. Ежегодная сводка данных о состоянии заповедных территорий и компонентов биоразнообразия, включая охраняемые популяции растений и животных, интересные природные объекты называется
   а) Красная книга;
   б) «Летопись природы»;
   в) Каталог природных ресурсов;
   г) «Дневник природы».
6. Вселение чужеродных видов в природные сообщества в результате деятельности человека называется
   а) биологическое загрязнение;
   б) биотехнология;
   в) акклиматизация;
   г) элиминация.
7. Вид – коренной обитатель какой-либо местности, давно на ней живущий, но необязательно здесь возникший и первоначально эволюционировавший называется
   а) аборигенным;
   б) синантропным;
   в) адвентивным;
   г) антропофильным.
8. С помощью каких методов возможно установить оптимальные или граничные условия существования экосистем?
   а) исследования влияния факторов среды на жизнедеятельность организмов;
   б) методы регистрации и оценки состояния среды;
   в) методы оценки биомассы и продуктивности растений и животных;
   г) методы изучения взаимоотношений между организмами в многовидовых сообществах.
9. Биологические таксоны, представители которых обитают на относительно ограниченном ареале называются:
   а) эндемики;
   б) эксплеренты;
   в) великты;
   г) виоленты.
10. Преднамеренный или случайный перенос особей какого-либо вида организмов за пределы его исторического ареала называется
   а) интродукция;

Согласована на портале № 60628

б) акклиматизация;
в) адаптация;
г) дивергенция.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Системная концепция биоразнообразия.
2. Проблемы сохранения биоразнообразия, связанные с интродукцией и инвазиями видов.
3. Фрагментация местообитаний как фактор потери биологического разнообразия.
4. Основные индексы биоразнообразия.
5. Потеря биологического разнообразия и экологические последствия этого процесса.

9.1.3. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Островные экосистемы и исчезновение видов.
2. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.
3. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.
4. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.
5. Принципы создания и ведения Красных книг.

9.1.4. Темы практических заданий

1. Факторы формирования биоразнообразия.
2. Центры происхождения и доместикации видов.
3. Генетическое разнообразие в популяциях.
4. Видообразование и эволюция вида.
5. Биологические особенности редких видов.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены

Согласована на портале № 60628

дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – 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)
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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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 № 60628

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 69 от «13» 11 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42-8e40-98cd2ddd9cbe

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Т.В. Денисова	Разработано, 7f6cec16-a753-4552-b475-f60684f0d903

Согласована на портале № 60628