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
_____Сенченко П.В.
«18» _____02_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление техносферной безопасностью**
Форма обучения: **очно-заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2022 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	20	10	30	часов
Курсовая работа		4	4	часов
Самостоятельная работа	80	82	162	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	8	14	часов
Контрольные работы	2	4	6	часов
Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	144	252	часов
			7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	4	
Контрольные работы	4	1
Экзамен	5	
Курсовая работа	5	
Контрольные работы	5	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.02.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 71354

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Освоить теоретические основы экологии и применять их в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

1. Знать основные законы экологии.
2. Изучить принципы организации живых систем и их функционирования.
3. Знать экологические проблемы современности и основные меры по защите окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.08.

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		

Согласована на портале № 71354

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, а также принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей
	УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, а также оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности
	УК-8.3. Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда, направленные на обеспечение безопасности персонала и населения, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Умеет применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда
	УК-8.4. Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Владеет навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 71354

ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1. Знает методы, обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основанные на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления	Знает основные законы и теории экологии
	ОПК-2.2. Умеет обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков	Имеет начальные знания для осуществления мониторинга с целью рационального использования природных ресурсов
	ОПК-2.3. Имеет практический опыт профессиональной деятельности обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды на основе принципов безопасности и оценки профессиональных рисков	Способен использовать теоретические знания для решения задач в области экологии и природопользования
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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 7 зачетных единиц, 252 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	
		4 семестр	5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	28	26
Лекционные занятия	30	20	10
Курсовая работа	4		4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	6	8
Контрольные работы	6	2	4
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	162	80	82
Проработка лекционного материала	35	21	14
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	45	29	16
Подготовка к контрольной работе	44	30	14

Согласована на портале № 71354

Выполнение курсовой работы	19		19
Написание отчета по курсовой работе	19		19
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость (в часах)	252	108	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	7	3	4

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 таблице 5.1.

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Контр. раб.	Курс. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
4 семестр							
1 Общая характеристика науки экология. Исторический аспект появления экологии. Цели и задачи дисциплины. Значимость на современных этапах.	2	2	-	-	18	22	ОПК-2, УК-8
2 Учение об экологических факторах. Организменный уровень изучения экологии - аутэкология	6		-	2	21	29	ОПК-2, УК-8
3 Популяционный уровень изучения экологии - демэкология	6		-	2	14	22	ОПК-2, УК-8
4 Синэкология - экология сообществ и экосистем	4		-	1	15	20	ОПК-2, УК-8
5 Основные положения учения о биосфере	2		-	1	12	15	ОПК-2, УК-8
Итого за семестр	20	2	0	6	80	108	
5 семестр							
6 Географическая зональность экосистем	2	4	4	2	24	36	ОПК-2, УК-8
7 Воздействие человечества на экосистемы Земли	5			3	22	30	ОПК-2, УК-8
8 Защита биосферы: социально-ориентированные направления деятельности человека	3			3	22	28	ОПК-2, УК-8
Итого за семестр	10	4	4	8	68	94	
Итого	30	6	4	14	148	202	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Согласована на портале № 71354

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
4 семестр				
1 Общая характеристика науки экология. Исторический аспект появления экологии. Цели и задачи дисциплины. Значимость на современных этапах.	История науки. Уровни организации живой материи. Современные цели и задачи экологии.	2	0	ОПК-2
	Итого	2	-	
2 Учение об экологических факторах. Организменный уровень изучения экологии - аутэкология	Понятие экологического фактора. Их классификации, характеристики. Особенности воздействия: режимы. Законы воздействия факторов	6	2	ОПК-2, УК-8
	Итого	6	2	
3 Популяционный уровень изучения экологии - демэкология	Понятие популяции и ее основные свойства. Экологические стратегии, ниши. Структура популяций. Динамика численности популяции. Экологические факторы и их регуляторная роль.	6	2	ОПК-2, УК-8
	Итого	6	2	
4 Синэкология - экология сообществ и экосистем	Определение экосистемы и биогеоценоза. Классификация экосистем. Строение экосистемы. Биоценоз и взаимодействия в нем. Поток энергии, продуктивность, устойчивость экосистем. Сукцессии.	4	1	ОПК-2, УК-8
	Итого	4	1	
5 Основные положения учения о биосфере	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Строение биосферы, границы, происхождение. Биосфера как глобальная экосистема Земли. Ноосфера. Круговороты вещества в биосфере	2	1	ОПК-2, УК-8
	Итого	2	1	
Итого за семестр		20	6	
5 семестр				

Согласована на портале № 71354

6 Географическая зональность экосистем	Типы биологических сообществ. Их распространение и характеристика. Биомы и их устойчивость к антропогенному воздействию	2	2	ОПК-2, УК-8
	Итого	2	2	
7 Воздействие человечества на экосистемы Земли	Понятие биосферы. Основные компоненты. Учение В.И. Вернадского.	3	2	ОПК-2
	Биосфера и живые организмы. Биосфера и человек: воздействие на биосферу, особенности природопользования в разных регионах. Общая характеристика загрязняющих веществ. Экологические аспекты функционирования урбанизированных территорий. Военные действия и их экологические последствия.	2	1	ОПК-2, УК-8
	Итого	5	3	
8 Защита биосферы: социально-ориентированные направления деятельности человека	Антропогенный фактор и его особенности. Формы влияния на биосферу. Основные экологические проблемы фитоценозов. Сохранение биоразнообразия. Охрана биосферы.	2	3	ОПК-2, УК-8
	Эволюция концепции устойчивого развития России, теория биотической регуляции биосферы. Природные и социально-экономические характеристики России.	1	0	ОПК-2, УК-8
	Итого	3	3	
Итого за семестр		10	8	
Итого		30	14	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-2, УК-8
Итого за семестр		2	

Согласована на портале № 71354

5 семестр			
2	Контрольная работа	2	ОПК-2, УК-8
3	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-2, УК-8
	Итого за семестр	4	
	Итого	6	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5.Контроль самостоятельной работы (курсовая работа)

Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость, а также формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость в рамках выполнения курсовой работы

Содержание самостоятельной работы в рамках выполнения курсовой работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр		
Проведение вебинара : ознакомление с методической литературой, выбор темы курсовой работы, ознакомление с теоретическим материалом	2	ОПК-2, УК-8
Проверка чернового экземпляра курсовой работы, контроль за ходом выполнения работы, написание отзыва	1	ОПК-2, УК-8
Проверка чистового экземпляра выполнения работы, написание рецензии и выставление оценки	1	ОПК-2, УК-8
Итого за семестр	4	
Итого	4	

Примерная тематика курсовых работ:

1. Биосферная роль Васюганского болота
2. Нефтезагрязнения гидросферы и способы их удаления
3. Популяции редких видов и их охрана
4. Динамика численности разных групп животных
5. Биоиндикация состояния окружающей среды посредством изучения состояния сосны обыкновенной

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
4 семестр				

Согласована на портале № 71354

1 Общая характеристика науки экология. Исторический аспект появления экологии. Цели и задачи дисциплины. Значимость на современных этапах.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, УК-8	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-2, УК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Итого	18		
2 Учение об экологических факторах. Организменный уровень изучения экологии - аутэкология	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, УК-8	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	7	ОПК-2, УК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	10	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Итого	21		
3 Популяционный уровень изучения экологии - демэкология	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, УК-8	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-2, УК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Итого	14		
4 Синэкология - экология сообществ и экосистем	Проработка лекционного материала	5	ОПК-2, УК-8	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-2, УК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Итого	15		

Согласована на портале № 71354

5 Основные положения учения о биосфере	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, УК-8	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ОПК-2, УК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	4	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Итого	12		
Итого за семестр		80		
5 семестр				
6 Географическая зональность экосистем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ОПК-2, УК-8	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, УК-8	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Выполнение курсовой работы	8	ОПК-2, УК-8	Курсовая работа
	Написание отчета по курсовой работе	6	ОПК-2, УК-8	Отчет по курсовой работе
	Итого	28		
7 Воздействие человечества на экосистемы Земли	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ОПК-2, УК-8	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6	ОПК-2, УК-8	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	6	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Выполнение курсовой работы	5	ОПК-2, УК-8	Курсовая работа
	Написание отчета по курсовой работе	5	ОПК-2, УК-8	Отчет по курсовой работе
	Итого	28		

Согласована на портале № 71354

8 Защита биосферы: социально-ориентированные направления деятельности человека	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ОПК-2, УК-8	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4	ОПК-2, УК-8	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	4	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа
	Выполнение курсовой работы	6	ОПК-2, УК-8	Курсовая работа
	Написание отчета по курсовой работе	8	ОПК-2, УК-8	Отчет по курсовой работе
	Итого	26		
Итого за семестр		82		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		198		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, 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.	Курс. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Курсовая работа, Отчет по курсовой работе, Тестирование, Экзамен
УК-8	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Курсовая работа, Отчет по курсовой работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Незнамова Е. Г. Экология : Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - Томск : Эль Контент, 2021. – 182 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8580-1 Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490355 .

7.2. Дополнительная литература

Согласована на портале № 71354

1. Учебное пособие по дисциплине «Системы защиты среды обитания»: Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование», 20.03.01 (280700)«Техносферная безопасность» / Е. Г. Незнамова - 2014. 69 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4730.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Общая экология: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине / Е. Г. Незнамова - 2016. 6 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6422.
2. Незнамова Е. Г. Общая экология. Методические указания по выполнению текстовой контрольной работы: Методические указания / Незнамова Е. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 12 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.
3. Незнамова Е. Г. Общая экология. Методические указания по организации самостоятельной работы: Методические указания / Незнамова Е. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2022. – 10 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.
4. Незнамова Е. Г. Общая экология. Методические указания по выполнению курсовой работы: Методические указания / Незнамова Е. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 40 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3.2. 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.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Незнамова Е.Г. Общая экология [Электронный ресурс]: электронный курс/ Е.Г. Незнамова. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2022 (доступ из личного кабинета студента) .

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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

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

Согласована на портале № 71354

Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 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.

8.3. 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

Согласована на портале № 71354

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 Общая характеристика науки экология. Исторический аспект появления экологии. Цели и задачи дисциплины. Значимость на современных этапах.	ОПК-2, УК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Учение об экологических факторах. Организменный уровень изучения экологии - аутэкология	ОПК-2, УК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Популяционный уровень изучения экологии - демэкология	ОПК-2, УК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Синэкология - экология сообществ и экосистем	ОПК-2, УК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Основные положения учения о биосфере	ОПК-2, УК-8	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 71354

6 Географическая зональность экосистем	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень тематик курсовых работ
7 Воздействие человечества на экосистемы Земли	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень тематик курсовых работ
8 Защита биосферы: социально-ориентированные направления деятельности человека	ОПК-2, УК-8	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень тематик курсовых работ

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

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

Согласована на портале № 71354

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

1. Экологический фактор:
   а) Значимый для организма компонент среды
   б) Компонент среды, окружающий живой организм
   в) Компонент среды, обуславливающий эволюцию видов
2. Биомасса является показателем:
   а) Прироста численности особей в популяции
   б) Продуктивности сообщества
   в) Определенной стадии развития сообщества
3. Процесс эвтрофикации водоема обязательно приводит:

Согласована на портале № 71354

а) Снижению численности сине-зеленых водорослей
б) Увеличению продуктивности водоема
в) Снижению количества растворенного кислорода в воде

4. Консументы первого порядка, это:
   а) Животные, питающиеся растениями
   б) Животные, питающиеся животными
   в) Мелкие беспозвоночные, питающиеся насекомыми
5. Растения в сообществе как правило конкурируют за:
   а) Световой ресурс
   б) Насекомых-опылителей
   в) Симбиотические связи с другими организмами
6. К абиотическим факторам можно отнести:
   а) Выброс заводом аммиака
   б) Появление большого количества саранчи
   в) Температуру воздуха
   г) Вытаптывание растительности скотом при выпасе
7. Вид, имеющий большой ареал, как правило:
   а) Стенобионтный
   б) Эврибионтный
   в) Викарирующий
8. Самыми продуктивными экосистемами считают:
   а) Океанические
   б) Таежные
   в) Тропические
9. Автором термина «биогеоцнноз» является
   а) А. Тенсли
   б) В.И. Вернадский
   в) В.Н. Сукачев
10. Основным источником энергии для экосистем является:
    а) Механическая энергия антропогенного происхождения
    б) Энергия полезных ископаемых
    в) Солнечная энергия
11. Физиономический подход к изучению экосистем базируется на основе определения
    а) доминирующих
    б) второстепенных
    в) содоминирующих
    видов фитоценоза
12. Известно, что с развитием экосистемы ее способность удерживать минеральые вещества
    а) возрастает
    б) остается на постоянном уровне
    в) снижается
13. Виды, использующие для жизнедеятельности разные ярусы растительности, называются:
    а) пермеанты
    б) космополиты
    в) номадные
14. В круговороте фосфора большую роль играют
    а) птицы прибрежных районов
    б) копытные
    в) лесные птицы
15. Повторяющиеся пожары в экосистемах способствуют возникновению жизненной формы:
    а) многолетние травы
    б) однолетние травы
    в) кустарники
16. Какой фактор оказыват наибольшее влияние на формирование биомов?
    а) климат
    б) мезорельеф
    в) эдафотоп

Согласована на портале № 71354

17. Максимальное биоразнообразие наблюдается в сообществе:
    а) дождевых тропических лесов
    б) тайги
    в) широколиственных лесов
18. При подъеме в гору температура воздуха изменяется на каждую тысячу метров следующим образом:
    а) снижается на 6градусов
    б) Снижается на 4 градуса
    в) повышается на 2 градуса
19. Экологической катастрофой в РФ признана ситуация
    а) на Аральском море
    б) на Азовском море
    в) в тундре Арктики
20. К центрам стабилизации биосферы на планете относятся территории
    а) Сибири
    б) Канады
    в) Китая
    г) Австралии

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Определение экосистемы, состав экосистемы, проблема границ экосистем
2. Составляющие биосферы, их взаимосвязь. Роль живых организмов в биосфере
3. Динамика экосистем. Понятие сукцессии. Типы сукцессий
4. Экотоп и биотоп. Соотношение понятий
5. Энергетические типы экосистем
6. Популяция и ее структура
7. Экологическая ниша вида
8. Биоразнообразие и его роль в экосистемах
9. Организмы эдафосферы
10. Организмы поверхности гидросферы

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

1. Биотический фактор (типы взаимоотношений в сообществе, примеры)
2. Абиотические факторы среды. Перечислить, дать основные характеристики
3. Экологическая ниша вида. Понятие и развитие представления
4. Возрастная структура популяций и кривые выживания
5. Сообщество, биоценоз (понятие, структура)
6. Антропогенный фактор. История эволюции
7. Общая характеристика биома тайги
8. Общая характеристика биома тундры
9. Общая характеристика биома степей
10. Экологические катастрофы промышленного характера

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Биосферная роль Васюганского болота
2. Нефтезагрязнения гидросферы и способы их удаления
3. Популяции редких видов и их охрана
4. Динамика численности разных групп животных
5. Биоиндикация состояния окружающей среды посредством изучения состояния сосны обыкновенной

9.1.5. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

1. Продуктивность экосистем
2. Роль редуцентов в экосистеме

Согласована на портале № 71354

3. Экологические пирамиды
4. Режимы экологических факторов
5. Аккумуляция токсинов в пищевых цепях
6. Детритные пищевые цепи
7. Устойчивость экосистем
8. Роль фитоценозов в формировании биотопов
9. Обратно-отрицательные связи в сообществах
10. Модель “хищник-жертва”

Тестовые задания

1. Укажите сельскохозяйственные процессы, негативно влияющие на литосферу:
   а) внесение удобрений
   б) использование пестицидов
   в) использование агротехнических приемов для отвода воды
2. Внесение в почву избыточного азота
   а) снижает
   б) повышает
   в) не изменяет
   устойчивости растений к пониженным температурам
3. При строительстве промышленной зоны предприятия рекомендуют устанавливать на
   а) повышенных
   б) пониженных
   в) ровных
   элементах рельефа с целью улучшения условий рассеивания выбросов в атмосферу
4. При уровне шума, равном, в дБ
   а) 90
   б) 70
   в) 120
   начинается серьезное нарушение слуха у людей
5. Электромагнитные излучения природного происхождения генерируются
   а) Солнцем
   б) магнитным полем Земли
   в) с вулканическими извержениями
6. Фотосинтетически активной радиацией является излучение Солнца с длиной волны, в нм
   а) 360-710
   б) 550-830
   в) 250-620
7. Согласно закону РФ “Об особо охраняемых территориях”, особо охраняемая природная территория преимущественно рекреационного назначения - это
   а) природный парк
   б) национальный парк
   в) заповедник
8. Природопользование - это
   а) восстановление
   б) использование
   в) восстановление
   природных ресурсов
9. В России с 2002 года базовым законам в области экологии считается:
   а) закон РФ “Об охране окружающей среды”
   б) Конституция РФ
   в) “Об особо охраняемых территориях”
10. К категории общего природопользования населением относится:
    а) пребывание в лесу
    б) сбор ягод и грибов
    в) вырубка леса для личных нужд

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление

Согласована на портале № 71354

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 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 дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – 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;

Согласована на портале № 71354

– 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 № 71354

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 78 от «16» 2 2022 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
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

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	Е.Г. Незнамова	Разработано, f07036b4-58ed-496b-bb7e-09ef64533762

Согласована на портале № 71354