МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ С ОСНОВАМИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление техносферной безопасностью**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)**
Кафедра: **радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2026 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
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Экзамен	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 84312

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование комплексных знаний и профессиональных компетенций в области экономического регулирования природопользования, экономической оценки природных ресурсов и экологических последствий хозяйственной деятельности, а также способности применять инструменты устойчивого развития и экологического менеджмента для принятия обоснованных управленческих решений в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных богатств.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить эволюцию и методологические основы экономики природопользования, ключевые схемы взаимодействия экономического роста и экологической устойчивости, а также принципы концепции устойчивого развития (УР) и ноосферы. 2. Освоить систему учета и экономической оценки природных ресурсов (рыночный, затратный, рентный методы, метод альтернативной стоимости), а также методики расчета экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и земель. 3. Проанализировать теорию внешних эффектов (экстерналий) и механизмы их интернализации (подходы А. Пигу и Р. Коуза), изучить модель оптимального уровня загрязнения окружающей среды и экономический оптимум природопользования. 4. С формировать знания о системе экономических инструментов рационального природопользования (платежи за ресурсы и загрязнение, экологические налоги и субсидии, торговля разрешениями, ускоренная амортизация) и механизмах их финансирования (экологические фонды, страхование, лизинг). 5. Овладеть навыками ведения экологической отчетности предприятий (формы 2-ТП, ПОД, ОТХ, 4-ОС), составления экологических паспортов, а также основами экологического менеджмента и сертификации по стандартам серии ISO 14000. 6. Развить способность оценивать эколого-экономическую эффективность природоохранных мероприятий, обосновывать инвестиционные решения в сфере охраны окружающей среды и разрабатывать рекомендации по снижению антропогенной нагрузки в соответствии с принципами устойчивого развития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.14.
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 № 84312

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития общества, источники финансирования профессиональной деятельности , критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений	Знать базовые принципы функционирования экономики природопользования, механизмы интернализации внешних эффектов (подходы Пигу и Коуза) и критерии достижения экономического оптимума в использовании окружающей среды.
	УК-10.2. Умеет принимать и обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности, планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата	Уметь планировать природоохранные мероприятия, рассчитывать затраты на их реализацию и обосновывать экономическую целесообразность выбранных решений с учетом предотвращенного экологического ущерба и ожидаемых результатов.
	УК-10.3. Владеет основами финансовой грамотности, а также навыками расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), ее (его) финансирования из различных источников	Владеть инструментами финансовой грамотности для формирования бюджета экологической деятельности предприятия и выбора оптимальной структуры финансирования из различных источников (лизинг оборудования, страхование рисков, гранты, кредиты, фонды).
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 84312

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	Знать теоретические основы концепции устойчивого развития, принципы культуры безопасности и риск-ориентированного мышления в экономике природопользования, а также классификацию экологических издержек производства и методы оценки экономического ущерба от загрязнения.
	ОПК-2.2. Умеет обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и оценки профессиональных рисков	Уметь идентифицировать экологические и техногенные риски хозяйственной деятельности, проводить расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водных объектов и земель (методами прямого счета и «монозагрязнителя»), а также обосновывать выбор природоохранных мероприятий на основе анализа «затраты–выгоды».
	ОПК-2.3. Имеет практический опыт профессиональной деятельности обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды на основе принципов безопасности и оценки профессиональных рисков	Владеть практическими компетенциями по формированию бюджета экологической безопасности предприятия, выбору оптимальных механизмов финансирования (экофонды, страхование, лизинг) и принятию экономически обоснованных решений для минимизации воздействия на техносферу и сохранения окружающей среды.
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 4 зачетных единиц, 144 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 тестированию	10	10
Составление сводной таблицы / ментальной карты / граф-схемы	2	2
Выполнение расчетной / расчетно-графической работы	34	34
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	4	4
Подготовка к дискуссии	2	2

Согласована на портале № 84312

Подготовка к защите отчета по практическому занятию	2	2
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Экономика природопользования: предмет, задачи и структура	6	-	2	8	ОПК-2, УК-10
2 Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	2	8	14	24	ОПК-2, УК-10
3 Экономическая оценка природных ресурсов. Методы оценки	4	6	12	22	ОПК-2, УК-10
4 Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	2	8	12	22	ОПК-2, УК-10
5 Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды	4	14	14	32	ОПК-2, УК-10
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 Экономика природопользования: предмет, задачи и структура	Техногенный тип экономического развития.	2	ОПК-2, УК-10
	Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений	2	ОПК-2, УК-10
	Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	6	
2 Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	2	

Согласована на портале № 84312

3 Экономическая оценка природных ресурсов. Методы оценки	Экономическая оценка природных ресурсов. Методы оценки	2	ОПК-2, УК-10
	Экологические издержки производства и экономический оптимум пользования окружающей средой	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	4	
4 Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	Экологический менеджмент	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	2	
5 Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды	Оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды	2	ОПК-2, УК-10
	Отчетность предприятия по природным ресурсам и охране окружающей среды	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	4	
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			
2 Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	Классификация природных ресурсов	2	ОПК-2, УК-10
	Природные ресурсы и рациональное природопользование	2	ОПК-2, УК-10
	Ресурсообеспеченность природными ресурсами Томской области	4	ОПК-2, УК-10
	Итого	8	
3 Экономическая оценка природных ресурсов. Методы оценки	Эколого-экономический анализ предприятий России	4	ОПК-2, УК-10
	Экономическая оценка природных ресурсов	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	6	

Согласована на портале № 84312

4 Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	Расчет предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и загрязнения почв	4	ОПК-2, УК-10
	Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности	4	ОПК-2, УК-10
	Итого	8	
5 Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды	Экономический ущерб от загрязнения земель	2	ОПК-2, УК-10
	Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха точечными источниками выбросов	2	ОПК-2, УК-10
	Расчет предельно допустимых выбросов и минимальной высоты источника выбросов предприятий	2	ОПК-2, УК-10
	Определение границ санитарно-защитной зоны предприятий	2	ОПК-2, УК-10
	Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха точечными источниками выбросов	4	ОПК-2, УК-10
	Расчет ущерба от сброса сточных вод в водные объекты	2	ОПК-2, УК-10
	Итого	14	
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 Экономика природопользования: предмет, задачи и структура	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, УК-10	Тестирование
	Итого	2		
2 Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, УК-10	Тестирование
	Составление сводной таблицы / ментальной карты / граф-схемы	2	ОПК-2, УК-10	Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема
		10	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно

Согласована на портале № 84312

3 Экономическая оценка природных ресурсов. Методы оценки	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, УК-10	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	2	ОПК-2, УК-10	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Выполнение расчетной / расчетно-графической работы	8	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно-графическая работа
	Итого	12		
4 Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, УК-10	Тестирование
	Подготовка к дискуссии	2	ОПК-2, УК-10	Дискуссия
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	2	ОПК-2, УК-10	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Выполнение расчетной / расчетно-графической работы	6	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно-графическая работа
	Итого	12		
5 Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, УК-10	Тестирование
	Выполнение расчетной / расчетно-графической работы	10	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно-графическая работа
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	2	ОПК-2, УК-10	Защита отчета по практическому занятию
	Итого	14		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий 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-2	+	+	+	Дискуссия, Защита отчета по практическому занятию, Отчет по практическому занятию (семинару), Расчетная / расчетно-графическая работа, Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема, Тестирование, Экзамен

Согласована на портале № 84312

УК-10	+	+	+	Дискуссия, Защита отчета по практическому занятию, Отчет по практическому занятию (семинару), Расчетная / расчетно-графическая работа, Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема, Тестирование, Экзамен

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				
Защита отчета по практическому занятию	6	6	6	18
Расчетная / расчетно-графическая работа	6	8	12	26
Тестирование	4	4	4	12
Дискуссия	0	0	4	4
Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема	4	0	0	4
Отчет по практическому занятию (семинару)	3	3	0	6
Экзамен				30
Итого максимум за период	23	21	26	100
Нарастающим итогом	23	44	70	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 № 84312

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. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие для вузов / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дрововозова, А. П. Москаленко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 408 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/387302?demoKey=e6f1a8bd6c97e0f1108805862484bba6#1.
2. Самылина, В. Г. Экономика природопользования : учебное пособие / В. Г. Самылина, О. Г. Моронова. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 171 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/171275#1.

7.2. Дополнительная литература

1. Хаустов А.П. Управление природопользованием : Учебное пособие для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. - М. : Высшая школа, 2005. - 333 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов: Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / В. В. Орлова - 2022. 14 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9906.
2. Редина М.М. Экономика природопользования: Практикум: Учебное пособие для вузов / М. М. Редина, А. П. Хаустов. - М. : Высшая школа, 2006. - 271 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

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. Электронный курс по дисциплине

1. Калашникова С . А. Экономика природопользования с основами устойчивого развития Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=18047 .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Согласована на портале № 84312

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

Лаборатория безопасности жизнедеятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор D-Link Switch 24 port;
- Сканер HP SCANJET 3770 (A4 COLOR, PLAIN, 1200 DPI);
- Телевизор плазменный 51” (129 cv);
- Принтер лазерный HP LASER JET 1020. A4 (USB 2.0);
- Лазерный принтер HP LA-SER JET 1100;
- Робот для обучения программированию UND R3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Apache OpenOffice 4;
- Arduino IDE;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Lazarus 1.8.2;
- Mathcad 13;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;
- Opera;

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, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 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.

Согласована на портале № 84312

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 Экономика природопользования: предмет, задачи и структура	ОПК-2, УК-10	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно-графическая работа	Примерный перечень вариантов (заданий) для расчетных / расчетно-графических работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Сводная (обобщающая) таблица / ментальная карта / граф-схема	Примерный перечень предметных областей, тематик или тем для составления сводных таблиц / ментальных карт / граф-схем

Согласована на портале № 84312

3 Экономическая оценка природных ресурсов. Методы оценки	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно-графическая работа	Примерный перечень вариантов (заданий) для расчетных / расчетно-графических работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
4 Экономическое стимулирование природоохранной деятельности	ОПК-2, УК-10	Расчетная / расчетно-графическая работа	Примерный перечень вариантов (заданий) для расчетных / расчетно-графических работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
5 Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды	ОПК-2, УК-10	Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Расчетная / расчетно-графическая работа	Примерный перечень вариантов (заданий) для расчетных / расчетно-графических работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

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 № 84312

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. Выберите один правильный ответ:
   Устойчивое развитие — это такое развитие, при котором:
   а) максимизируется прибыль предприятий;
   б) удовлетворение нужд нынешнего поколения происходит без ущемления возможностей будущих поколений;
   в) полностью прекращается использование природных ресурсов;
   г) приоритет отдаётся только экономическому росту.
2. К ключевым тенденциям деградации экосистем относятся:
   Выберите несколько правильных ответов

Согласована на портале № 84312

а) сокращение площади лесов;
б) увеличение биологического разнообразия;
в) деградация почв и опустынивание;
г) чрезмерный вылов рыбы;
д) снижение концентрации CO□ в атмосфере.

3. Открытый вопрос:
Объясните, почему концепция ноосферы В.И. Вернадского считается философской основой устойчивого развития.
4. Верно/Неверно:
Биосфера включает атмосферу, гидросферу и литосферу вместе с обитающими в них живыми организмами.
□ Верно □ Неверно
5. Выберите несколько правильных ответов:
К характерным чертам экологических проблем России относятся:
а) огромная территория с богатыми природными ресурсами;
б) равномерное распределение населения по территории;
в) высокий уровень экологической грамотности населения;
г) неэффективное промышленное развитие с точки зрения ресурсопользования;
д) значительная часть территории, непригодная для комфортного проживания.
6. Верно/Неверно:
Ассимиляционный потенциал окружающей среды — это способность природных систем поглощать и перерабатывать загрязнения без негативных последствий.
□ Верно □ Неверно
7. Выберите несколько правильных ответов:
К типам внешних эффектов относятся:
а) потребительские;
б) технологические;
в) денежные;
г) абсолютные;
д) дифференциальные.
8. Выберите один правильный ответ:
Рентная оценка природных ресурсов основана на:
а) сумме затрат на разведку и добычу ресурса;
б) доходе (ренте), который приносит ресурс в процессе эксплуатации;
в) стоимости восстановления ресурса после его утраты;
г) рыночной цене аналогичного ресурса на бирже.
9. Верно/Неверно:
Метод альтернативной стоимости позволяет оценить ценность природного объекта через недополученные доходы от его использования в других целях.
□ Верно □ Неверно
10. Выберите один правильный ответ:
При расчёте ущерба от загрязнения атмосферного воздуха коэффициент σ учитывает:
а) инфляцию в данном году;
б) региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию;
в) скорость оседания частиц загрязняющих веществ;
г) высоту источника выбросов.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Техногенный тип экономического развития
2. Экономика природопользования (ЭПП) как наука. Предмет и задачи ЭПП. Основные понятия
3. Важнейшие стратегические ресурсы как главное достояние России. Особенности экологических проблем России.
4. Социально-экономические аспекты загрязнения окружающей среды в России
5. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации
6. Необходимость учета и оценки природных ресурсов (составление балансов)

Согласована на портале № 84312

7. Экономическая оценка ресурсов. Рыночная оценка
8. Экономическая оценка ресурсов. Затратный метод
9. Экономическая оценка ресурсов. Рентная оценка
10. Экономическая оценка ресурсов. Метод альтернативной стоимости
11. Экономическая оценка экологических ресурсов
12. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды
13. Затраты, связанные с предупреждением загрязнения окружающей среды
14. Методы оценки экономического ущерба. Метод прямого счета
15. Методы оценки экономического ущерба. Метод расчета по «монозагрязнителю»
16. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха
17. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водных объектов
18. Модель оптимального пользования окружающей средой
19. Технологические и пекуниарные внешние эффекты. Экстерналии положительные и отрицательные
20. Подход к проблеме интернализации А. Пигу
21. Интернализация внешних эффектов с позиции прав собственности. Теорема Коуза
22. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности
23. Виды экологических налогов
24. Экологические субсидии
25. Система документации предприятия по природопользованию и охране окружающей среды
26. Первичный учет и государственная отчетность
27. Экологический паспорт природопользователя
28. Экологический менеджмент. Порядок сертификации

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) для расчетных / расчетно-графических работ

1. Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности
2. Расчет предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и загрязнения почв
3. Экономическая оценка природных ресурсов
4. Эколого-экономический анализ предприятий России
5. Экономический ущерб от загрязнения земель

9.1.4. Примерный перечень предметных областей, тематик или тем для составления сводных таблиц / ментальных карт / граф-схем

1. Классификация и картографирование природных ресурсов
2. Минерально-сырьевые ресурсы
3. Водные ресурсы и гидрография
4. Лесные ресурсы и биоразнообразие
5. Методы оценки ресурсообеспеченности
6. Зонирование территории по ресурсному потенциалу

9.1.5. Темы практических занятий

1. Эколого-экономический анализ предприятий России
2. Расчет предотвращенного экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и загрязнения почв

9.1.6. Примерный перечень тем для дискуссий

1. Как влияет высота источника выброса (H) и скорость ветра (u) на коэффициент рассеивания (f)? Приведите расчетные примеры для разных метеорологических условий.
2. Почему для частиц с разной скоростью оседания применяются разные формулы расчета коэффициента f? Как это связано с физикой распространения загрязнений?
3. Как правильно определить зону активного загрязнения (ЗАЗ) для расчета среднего взвешенного коэффициента σ? Какие источники геоинформационных данных можно

Согласована на портале № 84312

использовать?
4. Проанализируйте ситуацию: предприятие выбрасывает одновременно диоксид серы и тяжелые металлы. Как правильно привести разнородные выбросы к «монозагрязнителю»?
5. Почему коэффициент σ для бассейнов северных рек (Печора, Обь, Лена) значительно ниже, чем для бассейнов Дона и Кубани? Какие эколого-экономические факторы это отражает?
6. Как влияет плотность населения в водосборном бассейне на величину рассчитываемого ущерба? Приведите примеры для разных регионов.
7. В чем особенности расчета ущерба при сбросе нефтепродуктов по сравнению с биогенными элементами (БПК, азот, фосфор)?
8. Как учитывать эффект кумулятивного загрязнения при расчете ущерба от нескольких предприятий, сбрасывающих стоки в один водный объект?
9. Почему норматив стоимости земель (Нс) является ключевым параметром в формуле расчета ущерба для почв? Как определяется этот норматив в разных субъектах РФ?
10. Как коэффициенты Кэ (экологическая ситуация) и Кп (особо охраняемые территории) отражают приоритеты государственной экологической политики?
11. В чем сложность оценки ущерба от хронического загрязнения почв тяжелыми металлами по сравнению с разовым загрязнением нефтепродуктами?
12. Как учитывать временной фактор: ущерб от загрязнения почвы проявляется с задержкой. Должен ли расчет это отражать?

9.1.7. Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий

1. Почему необходима экономическая оценка природных ресурсов? Какие функции она выполняет?
2. Охарактеризуйте основные методы оценки природных ресурсов: рыночный, затратный, рентный, метод альтернативной стоимости.
3. В чём заключается парадокс затратного метода оценки? Приведите пример.
4. Что такое дифференциальная рента? Как она формируется в сельском хозяйстве и добывающей промышленности?
5. Как метод альтернативной стоимости позволяет оценить ценность особо охраняемых природных территорий?
6. Дайте определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Из каких компонентов он складывается?
7. В чём разница между затратами на предупреждение загрязнения и затратами на ликвидацию его последствий?
8. Что такое предотвращённый экологический ущерб? По какой формуле он рассчитывается?
9. Как определяется коэффициент σ для различных типов территорий? Приведите примеры значений.
10. От чего зависит коэффициент рассеивания загрязняющих веществ (f)? Как он рассчитывается для разных типов загрязнителей?

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:

Согласована на портале № 84312

– 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 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;

– 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,

Согласована на портале № 84312

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 № 84312

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 95 от «26» 6 2025 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	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ	С.А. Калашникова	Разработано, 82d14179-dd10-475d-8265-f565afee73a0

Согласована на портале № 84312