

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического факультета

 П.А. Тишин

«30» июня 2023

Фонд оценочных средств
Устойчивое развитие
по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

Природопользование

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, учебному плану направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленности (профиля) «Природопользование» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре природопользования // опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle:

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=23156>

(7 семестр)

Разработчик ФОС:

Кнауб Р. В.

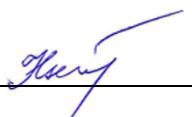
кандидат географических наук, доцент, кафедра
природопользования ГГФ, доцент

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры природопользования, протокол № 80 от 22.06.2023 г.

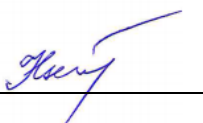
Руководитель ОПОП

«Экология и природопользование»



Р. В. Кнауб

Заведующий кафедрой природопользования



Р. В. Кнауб

Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования при решении задач профессиональной деятельности

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки тестовых заданий
ОПК -2	ИОПК-2.2. Выявляет перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач природопользования	Повышенный	Свободно выявляет перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач природопользования	85-100%
		Достаточный	Достаточно свободно перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач природопользования	70-84 %
		Пороговый	Может выявлять перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач природопользования	55-69 %
		Допороговый	Не может перспективные направления наук об окружающей среде при решении задач природопользования	Менее 55 %

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
7 семестр			
1	Тема 1. Введение. Глобальные угрозы и вызовы устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития.	ИОПК-2.2	Практическая работа № 1
2	Тема 2. Индикаторы устойчивого	ИОПК-2.2	Контрольная работа № 1

	развития.		
3	Тема 3. Термины и определения.	ИОПК-2.2	Практическая работа № 2
4	Тема 4. Становление науки устойчивого развития.	ИОПК-2.2	Практическая работа № 2
5	Тема 5. Прорывные технологии в области устойчивого развития.	ИОПК-2.2	Практическая работа № 2
6	Тема 6. Отчётность в области устойчивого развития (GRI).	ИОПК-2.2	Практическая работа № 2

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (восьмой семестр)

ИОПК 2.2

Практическая работа № 1

Пример задания

Исходные данные:

Цель работы – освоить методику перевода потребляемых ресурсов, выраженных в разных единицах измерения в единицы мощности.

1 Вт – мощность, при которой за время 1 сек совершается работа, равная 1 джоулю.

1 лошадиная сила = 735,49875 Вт (точно).

Единицы энергии:

1 кал=4,1868 Дж;

1 Вт/час=3,6*10³ Дж

Задачи:

Переведите 105 л.с. в ватты и киловатты? = 77227,36875 Вт=77,227 кВт.

Выразите 2500 ккал в кВт/час? = 2500 ккал*1000=2.500.000 кал/3600 Дж=694,4444444 Вт/час

1 Вт=20 ккал

Нефть 1 т=11.000.000ккал=110 мВт

Газ 1 т=3.000.000 ккал

Электроэнергия =1 Вт/час=0,9 ккал

Вода – 1 литр = 1Вт

Хлеб = 2060 ккал (серый хлеб)

Мясо = 5520 ккал (свинина)

Рыба = 1420 ккал

Овощи = 36,8 ккал

Т.У.Т. = 2,93*1010 Дж, при сгорании 1 т угля теплотворностью 7000 ккал/кг

Газ = тысяча м³*1,154

Таблица 1. Потребление ресурсов Томской области за период с 2000 по 2007 г. (www.tmsk.gks.ru; Экологический..., 2009)

Ед.изм.	Год							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Потребление электрической энергии								
Тыс.кВт час	4086192	41833	42737	45784	50494	49379	53033	308801
		16	45	12	39	88	24	8
Потребление угля								
Тонн	1852006	17788	16043	16695	16238	14258	13619	126099
		06	15	75	28	45	86	2

Потребление нефти								
Т.у.т.	165258	12645 4	13804 0	96409	87053	57078	60492	48888
Потребление газа								
Тыс.м ³	1921040	21412 35	23755 32	26283 84	28670 18	26785 42	28971 19	289434 4
Потребление воды								
Литров	78940	77180	73630	75100	69220	69540	65980	62840
Потребление продуктов питания на душу населения								
Мясо, кг	38	40	52	52,1	53,2	52,6	55,8	60,4
Хлеб, кг	97	98	100	109,3	111,1	112,0	114,0	117,1
Рыба, кг	10	10	10	10,5	10,5	10,7	10,8	10,9
Овощи, кг	80	75	75	82,4	82,6	88,6	90,9	91,4

Практическая работа № 2

Цель работы: овладение методикой расчёта основных параметров устойчивого развития регионов.

Исходные данные: показатели социально-экономического развития Центрального, Южного и Дальневосточного федеральных округов за 2001-2003 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1. Универсальные показатели социально-экономического развития федеральных округов (Большаков, 2008; Статистический..., 2003)

Показатели	Федеральные округа		
	Центральный	Южный	Дальневосточный
	2001 год		
М-население, млн. чел	36,97	21,68	8,63
Тж. - ср. продол. жизни, лет	65,23	65,23	65,23
Н-потребление, ГВт	322,25	77,22	52,70
Р-производство, ГВт	99,90	22,83	38,57
Валовой региональный продукт, млн. руб.	2502244,0	613989,8	394458,9
2002 год			
М-население, млн. чел	36,83	21,68	9,20
Тж. - ср. продол. жизни, лет	64,95	64,95	64,95
Н-потребление, ГВт	332,00	79,56	53,04
Р-производство, ГВт	102,90	23,63	16,30
Валовой региональный продукт, млн. руб.	3181205,7	738400,2	477348,7
2003 год			
М-население, млн. чел	36,73	21,68	9,70
Тж. - ср. продол. жизни, лет	64,85	64,85	64,85
Н-потребление, ГВт	345,05	82,69	61,48
Р-производство, ГВт	106,97	24,35	18,34
Валовой региональный продукт, млн. руб.	3952442,8	892643,5	574834,7

Выполнение работы: Расчёт индикаторов устойчивого развития для Центрального, Южного и Дальневосточного федеральных округов состоит из нескольких этапов (табл. 1):

- 1) расчёт показателя G-мощности потерь за 2001-2003 гг., ГВт;
- 2) расчёт показателя КПИ-коэффициента мощности технологий;
- 3) расчёт показателя U-уровня жизни, кВт/чел.;

- 4) расчёт показателя q-качества среды;
- 5) расчёт показателя QL-качество жизни;
- 7) построение сводной таблицы полученных расчётов (таблица 4).
- 8) построение графиков распределения индикаторов устойчивого развития по годам;
- 9) анализ полученных результатов и письменное оформление работы.

Таблица 1. Универсальные показатели социально-экономического положения федеральных округов [23]

Показатели	Федеральные округа		
	Центральный	Южный	Дальневосточный
M-население, млн. чел			
Тж. - ср.продол. жизни, лет			
N-потребление, ГВт			
P-производство, ГВт			
Валовой региональный продукт, млн.руб.			
G-потери, ГВт			
КПД			
U-уровень жизни, кВт\чел			
q-качество среды			
QL-качество жизни			

После письменного оформления работа защищается преподавателю на практическом занятии.

Практическая работа № 3

Цель работы: расчёт базовых и дополнительных индикаторов устойчивого развития стран мира за определённый характер.

Исходные данные: полная мощность, полезная мощность, ВВП, продолжительность жизни, численность населения (Устойчивое развитие : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Экология и природопользование"] / Р. В. Кнауб, Е. Ф. Шамаева, О. В. Анисимова, Е. А. Горюнова ; Том. гос. ун-т, Геолого-географ. фак., Каф. природопользования [и др.]. - Томск [и др.]: Издание Российской академии естественных наук, 2021. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/koha:000707953>)).

Рассчитываемые параметры: мощность потерь, коэффициент полезного действия технологий (КПД), уровень жизни в стране, качество жизни, качество окружающей среды, мощность валюты.

Практическая работа № 4

Бенчмаркинг в оценке устойчивого развития территорий

Цель работы: провести бенчмаркинг в оценке устойчивого развития территорий.

Исходные данные: базовые и дополнительные индикаторы устойчивого развития стран мира.

Рассчитываемые параметры: 1) расстояние до лидера по базовым и дополнительным индикаторам на примере России и Китая (по данным на 2011 год), 2) показатель степени достижения результатов страны лидера (США) на примере России и Китая (по данным на 2018 год).

Бенчмаркинг – это процесс выявления, изучения и адаптации лучшей практики и опыта других организаций для улучшения деятельности собственной организации (организации со схожими процессами, в своей отрасли, независимо от отраслевой принадлежности, в своей стране или за рубежом) [25]. Термин «лучшая практика» относится к подходам и методам, обеспечивающим получение выдающихся результатов, инновационным в плане использования технологий и ресурсов и получившим признание потребителей и экспертов.

Критерии оценки устойчивого развития территорий

Процесс бенчмаркинга устойчивого развития территории обобщенно представлен на рисунке 1.

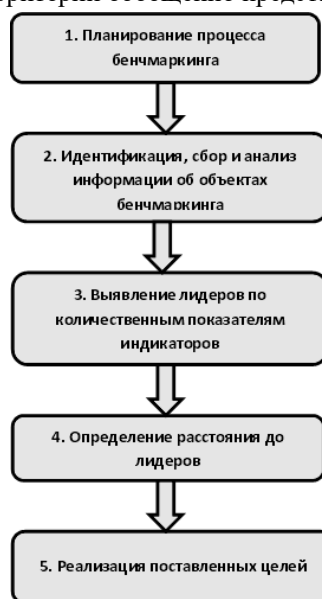


Рисунок 1. Концептуальная модель организации процесса бенчмаркинга устойчивого развития территорий (составлено авторами)

Процесс бенчмаркинга устойчивого развития территорий состоит из нескольких блоков: 1) планирование процесса бенчмаркинга и характеристика объекта 2) идентификация, сбор и анализ информации об объектах бенчмаркинга, 3) выявление лидеров по количественным показателям индикаторов, 4) проектирование будущего уровня измерений объекта сравнения (расстояние до лидера), 5) реализация поставленных целей.

Рассмотрим их подробнее.

1. Планирование процесса бенчмаркинга и характеристика объекта.

Проводится сравнительный анализ территории (страны) с идентифицированными объектами бенчмаркинга. Результатом является определение расхождений/разрывов между параметрами страны и параметрами объектов анализа превосходства. При неудовлетворительных результатах возникает требование уточнения информации/параметров внешней и внутренней инфраструктуры территории.

2. Идентификация, сбор и анализ информации об объектах бенчмаркинга.

На данном этапе определяются проблемные области территории, выявляются недостатки в её функционировании на основании сбора и анализа информации о внутренней инфраструктуре, и условий внешних воздействий.

Направления сопоставления объектов бенчмаркинга:

Базовые показатели: 1) полная мощность территории, ГВт; 2) полезная мощность территории, ГВт; 3) мощность потерь, ГВт; 4) Эффективность использования полной мощности.

Дополнительные показатели: 1) уровень жизни, КВт/чел; 2) качество среды; 3) качество жизни, КВт/чел; 4) мощность валюты, Вт/доллар США.

3. Выявление лидеров по количественным показателям индикаторов.

Процесс выявления лидеров заключается в определении одного или группы лидеров по представленным индикаторам устойчивого развития территорий.

4. Определение расстояния до лидеров.

На данном этапе происходит сопоставление изучаемой территории и объектов бенчмаркинга по показателям/параметрам предметов исследования.

Уровни расхождения в показателях могут быть положительными, нулевыми и отрицательными:

- *положительный уровень* (возникает не часто, территория превосходит объекты бенчмаркинга по исследуемым показателям);

- *нулевой уровень* (территория находится на уровне объектов бенчмаркинга, то есть страна развивается относительно, но еще не абсолютно, лучше других);

- *отрицательный уровень* (является целевой установкой к активным действиям по уменьшению уровня расхождения).

Для оценки степени достижения значений стран лидеров другими странами мы предлагаем воспользоваться следующей формулой:

$$Дур = \frac{Фур1 + Фур2 + \dots}{Пур1 + Пур2 + \dots}, \quad (1)$$

где, Дур – показатель достижение значений величин стран лидеров;

к – количество индикаторов устойчивого развития;

Фур – фактическое значение индикаторов устойчивого развития;

Пур – значения показателей индикаторов устойчивого развития стран лидеров.

5. Реализация поставленных целей.

По результатам проведения анализа оцениваются резервы повышения параметров предметов исследования, определяются уровни применения стратегий, используемых объектами бенчмаркинга, в пределах каждой исследуемой территории или страны.

На данном этапе происходит изучение и описание наиболее успешных направлений деятельности, применяемых объектами бенчмаркинга. Формулирование происходит с учетом поставленной цели, момента действия территории во внешней среде.

В качестве универсального средства одновременного достижения странами показателей стран лидеров могут выступить прорывные технологии. Показано, что для перехода страны, региона к устойчивому развитию требуются технологии с КПД выше 0,62. Такие технологии относятся к классу прорывных технологий [26].

Для оценки степени своевременности достижения показателей стран лидеров предлагаем использовать следующую формулу:

$$ССур = \frac{Ксс + Ксн}{2 * к}, \quad (2)$$

где, ССур – степень своевременности достижения показателей стран лидеров;

Ксс – количество индикаторов, достигших значений индикаторов стран лидеров с соблюдением установленных сроков;

Ксн – количество индикаторов, не достигших значений индикаторов стран лидеров с соблюдением установленных сроков.

к – количество индикаторов устойчивого развития.

Оценку степени достижения непосредственных результатов стран лидеров можно осуществить на основе следующей формулы:

$$Сдр = \frac{Фр}{Рсл}, \quad (3)$$

где, Сдр – показатель степени достижения результатов стран лидеров;

Фр – фактически достигнутые результаты страной;

Рсл – результаты стран лидеров.

Страны лидеры, имеющие максимальные значения по базовым и дополнительным показателям представлены в таблице 1.

Таблица 1. Страны лидеры с максимальными значениями по базовым и дополнительным показателям (по данным на 2011 год)

№	Индикаторы устойчивого развития	Страна лидер	Единицы измерения	Значение
Базовые показатели				
1	Полная мощность (N)	США	ГВт	4046,25
2	Полезная мощность (P)	США	ГВт	1272,71
3	Мощность потерь (G)	США	ГВт	2773,54
4	Эффективность использования полной мощности	Бутан	б/е	0,54
Дополнительные индикаторы				
1	Уровень жизни (U)	Катар	КВт/чел	8,47
2	Качество среды (g)	Республика Конго	б/е	0,88
3	Качество жизни (Кж)	Катар	КВт/чел	5,55
4	Мощность валюты (Pp)	Узбекистан	Вт/доллар США	0,58

Из представленных данных следует, что нет однозначного лидера в мире, который бы доминировал по всем индикаторам устойчивого развития одновременно, при этом есть несколько стран, которые занимают лидирующие позиции.

Ход работы

1. Рассчитать расстояние до лидера по базовым и дополнительным индикаторам на примере России и Китая (по данным на 2011 год) (табл. 2).

Таблица 2. Расстояние до лидера по базовым и дополнительным индикаторам на примере России и Китая (по данным на 2011 год)

№	Индикаторы устойчивого развития	Россия	Китай	Значение лидера	Расстояние до лидера, Россия/Китай
Базовые показатели					
1	Полная мощность (N)	1015,63	2320,65	4046,25	/
2	Полезная мощность (P)	304,53	712,93	1272,71	/
3	Мощность потерь (G)	711,10	1607,72	2773,54	/
4	Эффективность использования полной мощности	0,30	0,31	0,54	/
Дополнительные индикаторы					
1	Уровень жизни (U)	2,13	0,53	8,47	/
2	Качество среды (g)	0,96	0,88	0,88	/
3	Качество жизни (Кж)	1,33	0,31	5,55	/
4	Мощность валюты (Pr)	0,15	0,09	0,58	/

2. Провести оценку степени достижения непосредственных результатов страны лидера (США) Россией и Китаем на примере 2018 года (табл. 3).

Таблица 3. Показатель степени достижения результатов страны лидера (США) на примере России и Китая (по данным на 2018 год)

№	Индикаторы устойчивого развития	Россия	Китай	США	Сдр, Россия/Китай
Базовые показатели					
1	Полная мощность (N)	1562,03	5469,7	5009,25	/
2	Полезная мощность (P)	468,33	1680,3	1575,61	/
3	Мощность потерь (G)	1093,7	3789,4	3433,64	/
4	Эффективность использования полной мощности	0,30	0,30	0,31	/
Дополнительные индикаторы					

1	Уровень жизни (U)	3,19	1,2	4,72	/
2	Качество среды (g)	0,96	0,98	1,0	/
3	Качество жизни (Кж)	2,04	0,73	3,87	/
4	Мощность валюты (Pr)	0,11	0,07	0,25	/

По результатам расчетов сделать письменный вывод.

Дополнительные задания

Задание 1

Дано: ВВП России в 2007 г. составил 33247,5 млрд. рублей.

Задание: рассчитать обеспечение одной платёжной единицы полезной мощностью?

Решение: [31]

№	Параметр	Значение	Величина	Формула для расчёта	Результат расчёта	Единица измерения
1	ВВП России (полезная мощность)	377,53	гВт			
2	ВВП России	33247,5* 10 ⁹	рубли	дано		
3	Обеспеченность рубля полезной мощностью			[1]/[2]	11,36*10 ⁻³	Вт/руб

Задание 2

Дано: Полезная мощность США в 2007 г. – 1291 гВт, ВВП США – 13811 млрд. долларов. Обеспеченность рубля – 11,36*10³ Вт/рубли.

Задание: рассчитать эквивалентный обменный курс рубль/доллар (курс на основе обеспечения валют полезной мощностью).

Решение: [31]

№	Параметр	Значение	Величина	Формула для расчёта	Результат расчёта	Единица измерения
1	Обеспеченность рубля полезной мощностью	11,36*10 ⁻³	Вт/рубли			
2	ВВП США, полезная мощность	1291	гВт	дано		
3	ВВП США, доллары	13811*10 ⁹	доллары	дано		
4	Обеспеченность доллара полезной мощностью			[2]/[3]	93.48*10 ⁻³	Вт/доллар
5	Обменный курс на основе обеспечения валют полезной мощностью			[4]/[1]	8,2321	Рубли/доллар

Задание 3

Дано: В 2007 г. население России - 142,1 млн. человек, США – 301,6 млн. человек.

Задание: рассчитать уровень жизни на 2007 г. в каждой стране без учёта и с учётом внешней торговли России.

Решение: [31]

№	Параметр	Значение	Величина	Формула для расчёта	Результат расчёта	Единица измерения
1	Население России, 2007 г.	142,1* 10 ⁶	человек	дано		
2	Население США, 2007 г.	301,6- 10 ⁶	человек	дано		
3	ВВП России	591,81	гВт			
4	ВВП США	1291	гВт			
5	ВВП России с учётом внешней торговли	362,54	гВт			
6	ВВП США с учётом внешней торговли	1520,27	гВт			
7	Уровень жизни в России без учёта внешней торговли			[3]/[1]	4,16*10 ³	Вт/чел
8	Уровень жизни в США без учёта внешней торговли России			[4]/[2]	4,28*10 ³	Вт/чел
9	Уровень жизни в России с учётом внешней торговли			[5]/[1]	2,55*10 ³	Вт/чел
10	Уровень жизни в США с учётом внешней торговли России			[6]/[2]	5,04*10 ³	Вт/чел

Задание 4

Дано: Среднегодовой обменный курс ЦБ РФ составил 25,55 рублей/доллар. Объём экспорта России за доллары составил 354 млрд. долларов. Объём импорта за доллары составил 223,5 млрд. долл.

Задание: на основе эквивалентного обменного курса определите баланс экспорта-импорта России, выразите его в полезной мощности.

Решение: [31]

№	Параметр	Значение	Величина	Формула для расчёта	Результат расчёта	Единица измерения
1	Обеспеченность рубля полезной мощностью	358,34*10 ³	Вт/рубль			
2	Обеспеченность доллара полезной мощностью	2949,88*10 ³	гВт/долл			
3	Среднегодовой обменный курс ЦБ РФ	25,55	Руб/долл	дано		
4	Экспорт России	354*10 ⁹	Долл.	дано		
5	Импорт России	223,5*10 ⁹	Долл.	дано		
6	Экспорт России			[3]*[4]	9044,70*10 ⁹	рубль
7	Экспорт России, полезная мощность			[1]*[6]		
8	Импорт России, полезная мощность			[2]*[5]		гВт
9	Баланс экспорта-импорта, полезная мощность			[7]-[8]		гВт

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ. Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

Таблица 3–Итоговая сформированность компетенций в курсе

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)
ИОПК 2.2.	Практическая работа № 1, Практическая работа № 2, Практическая работа № 3, Практическая работа № 4	Контрольная работа и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту. Все работы должны быть выполнены выше порогового уровня. При этом, уровень освоения практической работы № 3 должен быть не ниже Достаточный.

Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в седьмом семестре в форме экзамена

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической. Подготовка к ответу обучающегося на экзамене составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа.

Первая часть содержит два теоретических вопроса по дисциплине, проверяющих способность обучающегося применять базовые методы экологических исследований для решения профессиональных задач в области охраны окружающей среды и природопользования (ИОПК 2.2). Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме.

Вторая часть билета содержит один практический вопрос, проверяющий ИОПК 2.2. Ответ на вопросы третьей части предполагает решение оценочной задачи о способности обучающегося определять основные источники негативного воздействия на окружающую среду, владение методами определения уровня неблагоприятного воздействия на окружающую среду организацией.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИОПК 2.2

Примерные вопросы к экзамену:

1. Перечислите угрозы и вызовы, угрожающие развитию мирового сообщества в настоящем и будущем?
2. Какие научные школы существуют в мире для перехода на рельсы устойчивого развития?
3. Дайте классическое определение понятию «устойчивое развитие»?

4. Дайте определение «индикаторы устойчивого развития» и для чего они нужны?
5. Расскажите о системе индикаторов, разработанной комиссией ООН по устойчивому развитию (КУР ООН)?
6. Расскажите о системе индикаторов мирового развития Всемирного Банка?
7. В каком году была принята концепция устойчивого развития России, и какие проблемы она должна была решить?
8. Осветите реализацию принципов устойчивого развития в России: история и текущее состояние?
9. Приведите примеры успешных опытов реализации принципов устойчивого развития на региональном и локальном уровнях?
10. Расскажите о показателе «экологический след»?
11. Расскажите о параметрах, входящих в измерение Индекса человеческого развития (ИЧР)?
12. Расскажите о глобальных проблемах человечества, приводящих к несбалансированному развитию мирового сообщества?
13. Индикаторы устойчивого развития должны отражать четыре аспекта устойчивого развития, какие именно?
14. На данный момент разработаны индикаторы для систем разных уровней, уточните, какие именно уровни имеются ввиду?
15. Мировой опыт в области разработки индикаторов устойчивого развития показывает, что существуют два подхода к их построению, уточните, какие именно подходы?
16. Перечислите известные Вам системы индикаторов устойчивого развития, разработанные для регионов?
17. Что такое «инвариант» развития?
18. Какие сформулированы специальные естественнонаучные требования устойчивого развития к выбранной мере и критерию развития, существенно влияющие на точность результатов проектирования устойчивого развития?
19. Приведите примеры базовых и дополнительных индикаторов, разработанных в рамках системы индикаторов Научной школы устойчивого развития имени П.Г. Кузнецова?
20. Дайте определение понятиям *полная, полезная мощность, мощность потерь и коэффициент совершенства технологий?*
21. Дайте определение понятию «Устойчивое социальное развитие»?
22. Дайте определение понятию «Устойчивое экономическое развитие»?
23. Дайте определение понятию «Устойчивое экологическое развитие»?
24. Объясните разницу понятий «устойчивость развития» и «устойчивое развитие»?
25. Перечислите известные Вам организации мирового уровня, занимающиеся вопросами устойчивого развития?
26. Перечислите основные выводы комиссии Гру Харлем Брунтланн?
27. В каком году состоялась Стокгольмская конференция, и какие выводы сделала эта конференция?
28. В каком году был опубликован доклад ООН «Наше общее будущее» и о чём он?
29. С 1987 по 2000 г. имело место уточнение понятия «устойчивого развития», приведите эти уточнения?
30. В чём смысл программы «Потенциал XXI»?
31. Что такое Глобальный договор Организации Объединенных Наций?

32. Перечислите десять принципов Глобального договора Организации Объединенных Наций?
33. Что такое публичная нефинансовая отчетность? Дайте название наиболее распространенного стандарта нефинансовой отчетности в мире?
34. Перечислите уровни применения GRI?
35. Перечислите категории и аспекты в руководстве GRI?
36. Отчетность GRI способствует достижению следующих результатов, перечислите их?
37. Ваше личное мнение, возможно ли вообще устойчивое развитие общества?
38. Расскажите о перспективах достижения человечеством устойчивого развития?
39. Осветите личностный аспект реализации стратегии устойчивого развития?

Экзаменационная процедура опирается на материалы текущего контроля. В случае, если обучающиеся успешно и своевременно выполнившие все практические задания курса освобождаются от ответа на третий вопрос. При этом оценивание третьего экзаменационного вопроса осуществляется на основании среднего арифметического значения оценок, полученных за практические работы, приведенных к пятибалльному значению с помощью процентного пересчета.

Таблица 4 - Шкала формирования итоговой оценки

Балл оценки	Формирование итоговой оценки
5	Показал повышенный уровень освоения всех компетенций
4	Показал достаточный уровень по всем компетенциям.
3	Показал пороговый уровень по всем компетенциям.
2	Показал допороговый уровень по всем компетенциям.