Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 21.05.2026 19:39:37
Уникальный программный ключ:
aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995320af94f043ce2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю
Руководитель ООП
О.А. Тихомиров
29 апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
ESG-аналитика в природопользовании

Направление
05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль
Геоэкология
Для студентов 1 курса очной формы обучения

Составитель: *к.б.н., доцент Е.С. Пушай*

Тверь, 2026

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом

ESG-аналитика в природопользовании

2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

сформировать компетенции для проведения независимого критического анализа ESG-информации (с фокусом на Environmental), верификации данных и использования результатов для оценки рисков и возможностей компаний.

Освоение содержания курса предполагает формирование у слушателей представления о современных проблемах устойчивого развития и навыки содержательного обсуждения этих проблем. Лекционный материал сочетается с дискуссиями, деловыми играми, семинарами.

Задачи:

- получить современное представление о концепции анализа ESG-информации;
- дать общее представление о механизмах реализации стратегии анализа ESG-информации;
- познакомиться с наиболее эффективными проектами в области анализа ESG-информации.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, и является курсом по выбору студента.

4. Объем дисциплины (или модуля):

3 зачетных единиц, 108 академических часов, **в том числе контактная работа:** практических – 30 часов, самостоятельная работа: 78 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК-4.1; ПК-4.2

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)**
ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Проводит отбор нормативных правовых актов при постановке и решении задач в сфере экологии и природопользования Применяет знания основ нормативных правовых актов в сфере экологии и природопользования при решении задач экологической направленности с учетом норм профессиональной этики
ПК-4 Способен разрабатывать отдельные разделы документов эколого-географической	Применяет знания основ нормативной базы природопользования для разработки аналитических

направленности для целей комплексной экологической экспертизы	материалов и экспертных заключений эколого-географической направленности Принимает участие в подготовке материалов экологической экспертизы и предложений по решению проблемных ситуаций

6. Форма промежуточной аттестации – зачет.
7. Язык преподавания русский**.**

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			Практические занятия	
Тема 1. Введение в ESG-аналитику: запрос рынка и профессия	11		2	9
Тема 2. Карта стандартов и фреймворков: как в них не заблудиться	13		4	9
Тема 3. . Климат: от следов к стратегии	13		4	9
Тема 4. . Ресурсы и циркулярность: за пределами переработки	11		2	9
Тема 5. Биоразнообразие и землепользование: новый рубеж.	11		2	9
Тема 6. Работа с ESG-рейтингами и данными: за кулисами	11		2	9
Тема 7. Выявление гринвошинга (Greenwashing): красные флаги	11		2	9
Тема 8 . Погружение в кейсы (отраслевой разбор)	27	1	12	15
ИТОГО	108		30	78

Программа дисциплины
Тема 1.2. Карта стандартов и фреймворков: как в них не заблудиться (4 часа)

· Иерархия «Принципы → Фреймворки → Стандарты»:
· Принципы: UN Global Compact (UNGC).
· Фреймворки для управления рисками:
· TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) — Рекомендации по раскрытию климатической информации.
· TNFD (Task Force on Nature-related Financial Disclosures) — Рекомендации по раскрытию информации о природных рисках (новый тренд).
· Стандарты отчетности (чем отчитываемся):

· GRI Standards (Global Reporting Initiative) — Универсальные, для широкого круга стейкхолдеров. Разбираем структуру: Universal Standards (GRI 1,2,3) и Topic Standards (например, GRI 305: Выбросы).

· IFRS S1 и IFRS S2 (Международные стандарты финансовой отчетности устойчивого развития) — Финансово-ориентированные, для инвесторов. Акцент на S2 (Climate).

· ESRS (European Sustainability Reporting Standards) — Обязательные стандарты в ЕС в рамках CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive).

· Практикум: Сравнительная таблица: для какой цели (привлечение инвестиций, работа с НКО, выполнение закона ЕС) какой стандарт ключевой.

Модуль 2: Инструментарий аналитика. Глубокое погружение в «Е» (10 часов)

Тема 2.1. Климат: от следов к стратегии (4 часа)

· Метрика: Протокол по парниковым газам (GHG Protocol). Scope 1, 2, 3 — сложности и методы расчета.

· Анализ стратегий: Net Zero vs. Carbon Neutral. Научно-обоснованные цели (SBTi — Science Based Targets initiative) — «золотой стандарт».

· Кейс-минимум: Разбор отчета компании (например, «Полюс») на наличие целей SBTi и анализа климатических рисков по TCFD.

Тема 2.2. Ресурсы и циркулярность: за пределами переработки (3 часа)

· Метрики: Управление отходами (иерархия «zero waste»), водный след (методология AWARE), эффективность использования материалов.

· Инструмент: Анализ бизнес-модели на линейность/циркулярность. LCA (Оценка жизненного цикла) как сложный, но наиболее полный инструмент.

· Кейс-минимум: Анализ заявлений FMCG-компании (например, «Сладко»/Unilever) о переходе на перерабатываемую упаковку. Ищем цифры по сбору и реальной переработке.

Тема 2.3. Биоразнообразие и землепользование: новый рубеж (3 часа)

· Фреймворк: Детальный разбор структуры TNFD (LEAP-подход: Locate, Evaluate, Assess, Prepare).

· Инструменты: Картирование цепочек поставок для выявления «точек утраты биоразнообразия». Сертификации (FSC, RSPO).

· Кейс-минимум: Оценка рисков для агрохолдинга или производителя товаров с пальмовым маслом. Ищем в отчете упоминание TNFD или политики по обезлесению.

Модуль 3: Сквозные навыки аналитика (6 часов)

Тема 3.1. Работа с ESG-рейтингами и данными: за кулисами (3 часа)

· Глубокий разбор методологий 2-3 ключевых провайдеров: MSCI, Sustainalytics (Morningstar), RAEX-Europe (актуальный для российского рынка).
· Явление «Rating Disagreement»: почему у одной компании такие разные оценки? Разбираем на примере.
· Практикум: сравниваем ESG-профиль одной российской компании в MSCI и RAEX. Анализируем расхождения.

Тема 3.2. Выявление гринвошинга (Greenwashing): красные флаги (3 часа)

· 7 грехов гринвошинга (по классификации TerraChoice и др).
· Алгоритм анализа: Несоответствие риторики и KPI, отсутствие верификации, манипуляция процентами, тишина о негативном.
· Практикум: Групповая работа. Каждая группа получает рекламный релиз или раздел отчета компании. Задача — найти «красные флаги» и сформулировать уточняющие вопросы.

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

1. Тематика и методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям
2. Примерные темы рефератов
3. Глоссарий
4. Тестовые задания
5. Вопросы для подготовки к зачету

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции:

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	**Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)**	**Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания**
3-й этап **знать:** теоретические основы концепции устойчивого развития в целом; основные принципы устойчивого развития, касающиеся природопользования; назначение геоинформационных	1. Дайте определение понятия глобальная проблема. 2. Каковы основные факторы риска развитию человеческого потенциала в связи с климатическими изменениями?	• *Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла* • *Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл* • *Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов*

систем и других современных географических технологий обеспечения устойчивости развития; особенности разработки и реализации идей устойчивого развития в разных странах и в России.		• *Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла* • *Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл* • *Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов* • *Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла* • *Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл* • *Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов* • *Речевых и лексико-грамматических ошибок нет* *Правильно выбран вариант ответа – 1 балл* *Вписан верный ответ – 2 балла*
3-й этап **уметь:** моделировать и оценивать последствия современного экологического кризиса; применять индикаторы (показатели) движения к устойчивому развитию; критически анализировать возникающие экологически ориентированные ситуации; выявлять основные тенденции развития, которые противоречат концепции устойчивого развития;	1.Охарактеризуйте современное состояния охраны биологического разнообразия в мире. 2.Охарактеризуйте структуру современного энергетического бюджета мира.	• *Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов* • *Соответствие заголовка содержанию* • *Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы)* • *Номинативные предложения* • *Кегль не менее 24* • *Фон, не мешающий восприятию текста* *Использование не более 3-х дизайнерских средств* • *освещены и верно интерпретированы все основные идеи, представленные в тексте; корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора (оценена степень*

находить причинно-следственные связи и пути решения проблем, разрабатывать долгосрочные программы перехода к устойчивому развитию на региональном и локальном уровнях.		*субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 3 баллов* • *выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и лексических единиц не затрудняют понимание – 2 балла* • *ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей, представленных в тексте; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1 балл* *текст интерпретирован неверно – 0 баллов*
3-й этап **владеть**: практическими навыками и приемами использования географической информации; стратегией и программами устойчивого развития на локальном, региональном и глобальном уровнях.	Анализ контекста и материальности 1. · Вопрос студентам: Какие экологические аспекты являются наиболее материальными (существенными) для розничной сети? Почему? 2. · Ожидаемый ответ и анализ: 3. 1. Выбросы парниковых газов (Scope 1, 2, 3): Энергопотребление магазинов, логистика (огромный автопарк), цепочка поставок (эмиссии сельского хозяйства). 4. Управление отходами и упаковка: Гигантские	• *освещены и верно интерпретированы все основные идеи, представленные в тексте; корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора (оценена степень субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 3 баллов* • *выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и*

	объемы пластиковой и картонной упаковки от товаров, пищевые отходы. 5. 3. Водопользование: В основном в операционной деятельности (санузлы, уборка). 6. 4. Влияние цепочки поставок (сырье): Вырубка лесов под пальмовое масло/сою, перелов рыбы, благополучие животных. 7. · Проверка по отчету: Ищем «Матрицу материальности». X5 обычно её публикует. Сверяем, совпадает ли наш экспертный вывод с приоритетами самой компании. Критический вопрос: Не сместила ли компания фокус на менее затратные для себя темы?	*лексических единиц не затрудняют понимание – 2 балла* • *ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей, представленных в тексте; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1 балл* *текст интерпретирован неверно – 0 баллов* • *Формулировки пунктов плана корректны, детализированы в подпунктах, их количество позволяет раскрыть содержание темы по существу – 3 балла* • *Формулировки пунктов плана корректны, часть из них детализированы в подпунктах, их количество позволяет раскрыть содержание темы по существу* *ИЛИ* *Отдельные неточности в формулировках не искажают тему по существу – 2 балла* • *План по существу является простым, формулировки отражают суть темы* *ИЛИ* *В плане наряду с корректными имеются ошибочные формулировки, искажающие отдельные аспекты темы – 1 балл* *План не соответствует указанным выше требованиям*

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции:

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
3-й этап	1. Физические климатические риски в	1. б

знать: теоретические основы концепции устойчивого развития в целом; основные принципы устойчивого развития.	рамках TCFD включают в себя: а) Риски, связанные с переходом на низкоуглеродную экономику (налог на выбросы, смена технологий). б) Непосредственные последствия изменения климата (наводнения, засухи, аномальная жара), влияющие на активы и операции компании. в) Риски судебных разбирательств из-за недостоверной климатической отчетности. г) Риски потери репутации из-за экологических скандалов. 2. Основная проблема при использовании среднеотраслевых ESG-рейтингов для сравнения компаний заключается в том, что: а) Они всегда публикуются бесплатно. б) Они не учитывают специфику бизнес-модели и географию операций конкретной компании внутри отрасли. в) Все компании в отрасли имеют абсолютно идентичные показатели. г) Они базируются исключительно на данных самоотчетности компании. 3. Для эколога, работающего ESG-аналитиком в инвестиционном фонде, наиболее важным будет умение: а) Проводить полевые экологические исследования.	2. б 3. б

	б) Критически оценивать качество и полноту ESG-данных компаний, выявлять материальные риски и возможности для финансовых показателей. в) Разрабатывать технологические решения по очистке стоков. г) Заниматься исключительно благотворительными проектами фонда.	
3-й этап **уметь:** *уметь* моделировать и оценивать последствия современного экологического кризиса	1.Используя доклады ООН, проведите анализ материалов и сделайте электронную презентацию на тему «Изменения климата. Современные представления, реалии и угрозы». 2.Проанализируйте последствия изменения климата для разных регионов планеты, используя Доклады МГЭИК (межправительственная группа экспертов по изменению климата)	• *Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов* • *Соответствие заголовка содержанию* • *Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы)* • *Номинативные предложения* • *Кегль не менее 24* • *Фон, не мешающий восприятию текста* *Использование не более 3-х дизайнерских средств* • *освещены и верно интерпретированы все основные идеи, представленные в тексте; корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора (оценена степень субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 3 баллов* • *выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и лексических единиц не затрудняют понимание – 2 балла*

		• *ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей, представленных в тексте; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1 балл* *текст интерпретирован неверно – 0 баллов*
3-й этап владеть: практическими навыками и приемами использования географической информации, технология, междисциплинарного подхода для анализа конкретных ситуаций, разработки и реализации Стратегий и программ устойчивого развития на локальном, региональном и глобальном уровнях	1.Проанализируйте Программы развития Тверской области в различных кластерах в контексте стратегии устойчивого развития (анализ текстовых материалов). 2.Основываясь на концепции устойчивого развития разработайте Стратегию развития города Твери до 2030 г.	• *освещены и верно интерпретированы все основные идеи, представленные в тексте; корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора (оценена степень субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 3 баллов* • *выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и лексических единиц не затрудняют понимание – 2 балла* • *ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей, представленных в тексте; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1 балл* *текст интерпретирован неверно – 0 баллов*

		• *Формулировки пунктов плана корректны, детализированы в подпунктах, их количество позволяет раскрыть содержание темы по существу – 3 балла* • *Формулировки пунктов плана корректны, часть из них детализированы в подпунктах, их количество позволяет раскрыть содержание темы по существу* *ИЛИ* *Отдельные неточности в формулировках не искажают тему по существу – 2 балла* • *План по существу является простым, формулировки отражают суть темы* *ИЛИ* *В плане наряду с корректными имеются ошибочные формулировки, искажающие отдельные аспекты темы – 1 балл* *План не соответствует указанным выше требованиям*

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

а) Основная литература:

1. *Блинов, Л. Н.* Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00221-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511546 (дата обращения: 29.09.2023).
2. *Каракеян, В. И.* Экономика природопользования : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15970-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510392 (дата обращения: 29.09.2023).

б) Дополнительная литература:

1.. Официальные стандарты: GRI Standards, IFRS S2, ESRS E1.

2. Khan, Serafeim, Yoon. Corporate Sustainability: First Evidence on Materiality. The Accounting Review.

3. Эколого-экономические отчеты McKinsey, BCG, WBCSD по климатическим сценариям и биоразнообразию.

4. Актуальные отчеты российских и международных компаний из рейтингов Forbes Global 2000.

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

1. Платформа открытое образование: Современные экологический проблемы и устойчивое развитие. Дистанционное обучение / Н.Н. Марфенин, Л.В. Попова
https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:msu+ECOPRB+winter_2016/info
2.Экологический след субъектов Российской Федерации – 2014 /общ. ред. П. А. Боев. — Всемирный фонд дикой природы (WWF). — М.: WWF России, 2014. — 88 с.
https://new.wwf.ru/upload/iblock/2b8/wwf_footprint_net.pdf
3.Доклад «Живая планета 2014». - WWF, Global Footprint Network, Water Footprint Network, London Zoological Society. 2014. https://new.wwf.ru/resources/publications/booklets/doklad-zhivaya-planeta-2014/
4.Кокорин А.О. Изменение климата: обзор Пятого оценочного доклада МГЭИК. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. — 80 с. http://new.wwf.ru/resources/publications/booklets/izmenenie-klimata-obzor-pyatogo-otsenochnogo-doklada-mgeik/
5.Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата». Издание 2-ое, дополненное и переработанное / Кокорин А. О., Кураев С. Н., Юлкин М. А. WWF, Strategic Programme Fund (SPF). – М.: WWF России, 2009. – 60 с.
http://new.wwf.ru/resources/publications/booklets/ekonomika-izmeneniya-klimata-2/
6.Изменение климата и Киотский протокол – реалии и практические возможности. Кокорин А.О., Грицевич И.Г., Сафонов Г.В. М.: 2004. 64 с. http://new.wwf.ru/resources/publications/booklets/izmenenie-klimata-i-kiotskiy-protokol-8211-realii-i-prakticheskie-vozmozhnosti/

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
2. ЭБС eLIBRARY https://elibrary.ru/defaultx.asp3.3
3. Национальный атлас России http://national-atlas.ru

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

Модуль 4: Погружение в кейсы (отраслевой разбор) (8 часов)

Формат: Лекционная вводная (30 мин) + Групповая работа над кейсом (60 мин) + Презентация и дискуссия (30 мин) на каждую отрасль.

Тема 4.1. Кейс: Нефтегазовый и металлургический сектор (High-Impact) (2 часа)

· Фокус: Климатическая трансформация, огромные Scope 1&2, регулирование (углеродный налог), технологии CCUS (улавливание углерода).
· Компании для разбора: «Норникель», «Северсталь», «Новатэк».
· Задание группам: оценить, насколько стратегия декарбонизации компании отвечает рискам (физическим — таяние вечной мерзлоты, переходным — спрос на «зеленую» сталь).

Тема 4.2. Кейс: Потребительские товары и ритейл (FMCG & Retail) (2 часа)

· Фокус: Цепочка поставок (Scope 3), упаковка, управление водными ресурсами и отходами.
· Компании для разбора: X5 Retail Group, «Черкизово», «Балтика».
· Задание группам: проанализировать отчет на полноту раскрытия данных по Scope 3 и реалистичность программ по упаковке.

Тема 4.3. Кейс: Финансовый сектор (Enabler) (2 часа)

· Фокус: Косвенное воздействие через портфель (финансирование), «зеленые» кредиты, таксономия.
· Компании для разбора: Сбербанк, ВТБ.
· Задание группам: оценить долю «зеленых» активов в портфеле, проанализировать методологию оценки ESG-рисков заемщиков.

Тема 4.4. Кейс: IT и телеком (Low-Impact, но растущие риски) (2 часа)

· Фокус: Энергопотребление ЦОДов (центров обработки данных), электронные отходы, углеродный след цепочки поставок (чипы).
· Компании для разбора: «Яндекс», МТС.
· Задание группам: оценить стратегию по ВИЭ для ЦОДов и программу утилизации электронных отходов.

Итоговая аттестация (зачет)

1. Групповой проект (50%): Команда (3-4 человека) выбирает публичную российскую компанию, проводит полный ESG-анализ (с фокусом на E) на основе открытой отчетности и готовит:
  · Краткий аналитический меморандум (3-4 стр.) с выводами и рекомендациями для условного инвестора.
  · 10-минутную презентацию для защиты.
2. Итоговый тест (40%): на понимание стандартов, метрик и логики аналитика (как в предыдущем варианте).
3. Работа на семинарах (10%): Активность в дискуссиях и мини-кейсах.

Шаблон для группового проекта

Курс: «ESG-аналитика и инструменты экологической ответственности бизнеса»

Название команды: Впишите название
Выбранная компания: например, ПАО «Норникель»
Сектор (отрасль): Металлургия и добыча
Члены команды: ФИО, роль в проекте
Дата выполнения: ДД.ММ.ГГГГ

Часть 1. Резюме для инвестора (Executive Summary)

(1 страница. Самая важная часть. Пишется в последнюю очередь, но размещается первой.)

· Ключевой тезис: Одним абзацем сформулируйте ваш главный вывод. Является ли компания ESG-лидером в своем секторе, середняком или аутсайдером с высокими рисками?
· Основные сильные стороны (Strengths): 2-3 пункта по блоку «E» (например, амбициозные цели по снижению выбросов, высокие показатели переработки отходов).
· Ключевые риски и пробелы (Risks & Gaps): 2-3 пункта (например, непрозрачность данных Scope 3, отсутствие верификации отчета, устаревшая политика по биоразнообразию).
· Рекомендация инвестору: Учитывая ESG-профиль, стоит ли рассматривать компанию для инвестиций (с учетом финансовых показателей)? Если да, то на что обратить особое внимание (какие риски мониторить)? Если нет, то почему?

Часть 2. Профиль компании и анализ контекста

1. Краткое описание бизнеса: Чем занимается, ключевые активы, география.
2. Отраслевые ESG-риски: Какие экологические аспекты являются материальными для этого сектора согласно GRI, SASB? (Используйте отраслевые руководства).
3. Источники данных: Перечислите все использованные документы (Отчет об устойчивом развитии за 20XX год, годовой отчет, сайт, ESG-рейтинги от RAEX/MSCI, новостные публикации).

Часть 3. Детальный анализ по блоку «E» (Environmental)

(Структурируйте по материальным темам. Используйте таблицы для наглядности.)

3.1. Управление и стратегия (Governance of E)

Критерий Наличие в компании (Да/Нет/Частично) Доказательство (ссылка на страницу отчета) Комментарий аналитика
Ответственность Совета директоров за климатическую повестку
Наличие KPI по экологическим целям в системе мотивации топ-менеджеров
Применение принципа TCFD (Управление, Стратегия, Риски, Метрики)
Вывод по разделу 3.1: Насколько глубоко экологические вопросы интегрированы в управление?

3.2. Климатические изменения и энергетика

Метрика Данные компании (за последний отчетный год) Динамика (рост/снижение) Цель компании (если есть) Комментарий аналитика (качество данных, реалистичность целей)
Выбросы Scope 1 (тонн CO2-экв.)
Выбросы Scope 2 (тонн CO2-экв.)
Раскрытие Scope 3 (Да/Нет. Если да, то каких категорий?) Ключевой вопрос для анализа
Потребление энергии, ГДж (доля ВИЭ, %)
Наличие научно-обоснованной цели (SBTi)
Вывод по разделу 3.2: Как компания управляет своим главным климатическим воздействием и рисками?

3.3. Ресурсы, отходы и циркулярная экономика
(Адаптируйте метрики под отрасль)

Метрика Данные компании Динамика Цель Комментарий аналитика
Образование отходов, тыс. т (доля переработанных)
Потребление воды, млн м³ (в регионах с водным стрессом)
Использование вторичного сырья, %
Вывод по разделу 3.3: Насколько бизнес-модель линейна или циркулярна?

3.4. Биоразнообразие и управление цепочкой поставок

Критерий Наличие/Данные Комментарий аналитика
Политика/программа по сохранению биоразнообразия
Оценка воздействия на биоразнообразие (например, по методологии TNFD)
Требования к поставщикам по экологическим критериям (сертификация FSC, RSPO и др.) Ключевой вопрос: как это контролируется?
Вывод по разделу 3.4: Учитывает ли компания риски, связанные с природным капиталом?

Часть 4. Сводная оценка и рекомендации

4.1. Оценка прозрачности и достоверности данных:

· Полнота раскрытия: По 10-балльной шкале оцените, насколько полны данные по ключевым материальным темам.
· Верификация: Проходил ли отчет независимую проверку (аудит)? Если да, кем и на каком уровне (limited/reasonable assurance)?
· Риск гринвошинга (Greenwashing): Выявили ли вы признаки (см. «7 грехов»)? Приведите 1-2 конкретных примера из отчетности.

4.2. Сравнение с отраслевым контекстом (бенчмаркинг):

· Кратко сравните 1-2 ключевых показателя (например, удельные выбросы) с 1-2 другими компаниями в секторе. Это можно сделать на качественном уровне, если нет точных данных.

4.3. Итоговые выводы и рекомендации:

1. Главная сила (Strength): что делает компанию привлекательной с точки зрения экологического управления?
2. Главный риск (Risk): Какой один ESG-фактор представляет наибольшую угрозу для ее долгосрочной стоимости?
3. Рекомендация 1 (для компании): какое одно конкретное действие вы бы рекомендовали руководству для улучшения ESG-профиля? (Например: «Начать полный расчет Scope 3» или «Верифицировать отчет по стандарту AA1000»).
4. Рекомендация 2 (для инвестора): С какой оговоркой или при каком условии можно рассматривать эту компанию для инвестиций? (Например: «Рассматривать, но только при условии, что в следующем отчете будет представлен план по снижению Scope 3»).

Приложения (необязательно, но желательно):

· Приложение А: Скриншоты или выдержки из отчета, иллюстрирующие ключевые выводы (сильные стороны или пробелы).
· Приложение Б: Сводная таблица по всем рассмотренным метрикам.

Критерии оценки проекта:

· Глубина анализа (40%): Использование инструментов курса, работа с исходными данными, выявление взаимосвязей.
· Критичность мышления (30%): не просто пересказ отчета, а его оценка, выявление пробелов и противоречий.
· Структура и ясность изложения (20%): Следование шаблону, четкость выводов, грамотность.
· Практическая ценность рекомендаций (10%): Рекомендации конкретны, реалистичны и привязаны к бизнесу компании.

❁❁❁❁

Программа курса для магистров

«ESG-аналитика и инструменты экологической ответственности бизнеса»

Объем: 20 академических часов (лекционно-семинарские занятия)
Целевая аудитория: магистры направления «Экология», прошедшие курс «Устойчивое развитие».
Формат: смешанный (лекции, разбор кейсов, workshop по отчетности, дискуссии).

Цель курса: Сформировать у магистров компетенции в области критической оценки, анализа и применения инструментов экологической составляющей (E) ESG для принятия управленческих и инвестиционных решений.

Модуль 1: Введение в ESG-аналитику: От устойчивого развития к корпоративным метрикам (4 часа)

Тема 1.1. Эволюция ESG: от концепции к финансовому мейнстриму и регуляторной реальности (2 часа)

· Краткий обзор: почему ESG стал системным фактором бизнес-среды.
· Драйверы: требования инвесторов (PRI, BlackRock), запросы потребителей, ужесточение регулирования (EU Taxonomy, CSRD, SEC правила).
· Фокус на Environmental (E): климат, ресурсы, биоразнообразие, циркулярность.

Тема 1.2. Ландшафт ESG-стандартов и фреймворков отчетности (2 часа)

· Иерархия документов: Принципы (UNGC) → Фреймворки (TCFD, TNFD) → Стандарты (GRI, SASB/IFRS S2, ESRS).
· Детальный разбор GRI 13 (Сельское хозяйство, водные и морские ресурсы) и GRI 3 (Материальные темы) как основы для анализа.
· Специфика IFRS S2 Climate-related Disclosures (управление, стратегия, риски, метрики).
· Практикум: Сравнительный анализ структуры экологических показателей в GRI и ESRS.

Модуль 2: Инструментарий ESG-аналитика (Environmental Focus) (8 часов)

Тема 2.1. Анализ климатических рисков и стратегий декарбонизации (4 часа)

· Физические и переходные риски: методы сценарного анализа (NGFS).
· Инструменты: Углеродный след (Scope 1, 2, 3) по стандарту GHG Protocol. Сложности расчета Scope 3.
· Анализ стратегий: Net Zero, SBTi, использование ВИЭ, углеродные единицы (критический взгляд).
· Кейс: Оценка реалистичности целей Net Zero крупной нефтегазовой / металлургической компании.

Тема 2.2. Анализ управления природными ресурсами и циркулярной экономики (2 часа)

· Метрики водного стресса (AWARE-методология), управления отходами, эффективности использования материалов.
· Инструменты: Анализ цепочки создания стоимости с точки зрения линейности/циркулярности.
· Кейс: Как оценить реальные vs. декларативные действия компании в области zero waste или циркулярных бизнес-моделей.

Тема 2.3. Оценка воздействия на биоразнообразие и экосистемные услуги (2 часа)

· Новый регуляторный фронтир: TNFD (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures).
· Инструменты: Картирование цепочек поставок для выявления "hotspots" утраты биоразнообразия, оценка зависимости от экосистемных услуг.
· Кейс: Анализ отчетности пищевой или горнодобывающей компании на предмет раскрытия рисков, связанных с природой.

Модуль 3: Критическая оценка и применение данных (6 часов)

Тема 3.1. Работа с ESG-рейтингами и данными (2 часа)

· Критический разбор методологий MSCI, Sustainalytics, FTSE Russell.
· Проблемы: "рэйтерское" разногласие (rating disagreement), отраслевой бенчмаркинг, вес показателей.
· Практикум: Сравнение рейтингов одной компании от разных провайдеров. Поиск "зеленого камуфляжа" (greenwashing) через анализ несоответствия риторики и данных.

Тема 3.2. Workshop: Анализ ESG-отчетности реальной компании (3 часа)

· Групповая работа: магистры делятся на команды и получают отчеты разных компаний из одной отрасли (энергетика, потребительские товары, ТЭК).
· Задание: Провести анализ по заданному чек-листу (полнота раскрытия, соответствие стандартам, наличие KPI и целей, качество описания управления рисками).
· Подготовка краткой аналитической справки и презентации выводов.

Тема 3.3. ESG-анализ для принятия решений (1 час)

· Как результаты ESG-анализа интегрируются в инвестиционные решения (портфельный анализ), кредитные риски (зеленое финансирование) и стратегический консалтинг.

· Профессиональные роли: ESG-аналитик в инвестиционном фонде, рейтинговом агентстве, консалтинге или внутри корпорации.

Модуль 4: Итоговое занятие и взгляд в будущее (2 часа)

Тема 4.1. Презентация результатов Workshop и дискуссия (1.5 часа)

· Выступления команд с анализом отчетности компаний.
· Коллективное обсуждение, выявление лучших практик и пробелов.

Тема 4.2. Тренды и карьера в ESG-аналитике (0.5 часа)

· ИИ в обработке ESG-данных, усиление обязательной отчетности, интеграция биоразнообразия.
· Обсуждение возможных тем магистерских диссертаций, связанных с ESG.
· Ответы на вопросы.

Итоговый тест по курсу «ESG-аналитика и инструменты экологической ответственности бизнеса»

Инструкция: Тест состоит из 15 вопросов, разделенных на три блока. На выполнение отводится 60 минут. Выберите один или несколько правильных ответов, если не указано иное.

Задания к зачету:

Блок 1. Стандарты и фреймворки (10 баллов) Выберете один вариант ответа.

1. Какой стандарт отчетности является наиболее комплексным и широко используемым для раскрытия воздействия компании на общество и окружающую среду?
а) IFRS S2
б) GRI Standards
в) SASB Standards (ныне часть IFRS)
г) CDP Questionnaire

2. Цель фреймворка TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) — это:
а) Оценка воздействия на водные ресурсы
б) Структурированное раскрытие информации о климатических рисках и возможностях в финансовой отчетности
в) Сертификация продукции как экологически чистой

г) Ранжирование компаний по уровню ESG-рисков

3. Новый регуляторный стандарт Европейского Союза CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) обязывает компании отчитываться по:
а) Только экологическим показателям (E)
б) Только социальным показателям (S)
в) Всем аспектам ESG (Environmental, Social, Governance) на основе стандартов ESRS
г) Только данным по выбросам парниковых газов

4. Какое утверждение о взаимосвязи стандартов ВЕРНО?
а) GRI и IFRS S2 полностью идентичны по структуре.
б) SASB (IFRS S1) фокусируется на финансово-материальных ESG-факторах для инвесторов, а GRI — на широком круге заинтересованных сторон.
в) Компания может выбрать только один стандарт для отчетности.
г) TNFD — это стандарт по отчетности о социальном разнообразии.

Блок 2. Метрики и инструменты (10 баллов)

5. При расчете углеродного следа по GHG Protocol выбросы Scope 2 — это:
а) Прямые выбросы от owned источников компании (котельные, транспорт)
б) Косвенные выбросы от потребления покупной электроэнергии, пара, тепла
в) Все прочие косвенные выбросы в цепочке создания стоимости (логистика, сырье, использование продукции)
г) Выбросы от деловых поездок сотрудников на личном транспорте

6. Почему расчет выбросов Scope 3 является самой сложной задачей для компании?
а) Требует установки дорогостоящих датчиков на всех объектах.
б) Находится вне операционного контроля компании и требует данных от множества контрагентов.
в) Не регулируется законодательством ни в одной стране.
г) Методология их расчета еще не разработана.

7. Инициатива SBTi (Science Based Targets initiative) предполагает, что цели компании по сокращению выбросов:
а) Устанавливаются произвольно руководством.
б) Должны соответствовать уровню decarbonization, необходимому для достижения целей Парижского соглашения (удержания потепления ниже 2°C).
в) Касаются только выбросов Scope 1.
г) Являются исключительно добровольными и не подлежат верификации.

8. Методология AWARE в рамках стандарта GRI используется для оценки:
а) Углеродоемкости продукции.
б) Водного стресса (water scarcity) в регионе деятельности компании.

в) Уровня переработки отходов.
г) Рисков для биоразнообразия.

9. Фреймворк TNFD (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures) построен по аналогии с TCFD и призван помочь компаниям оценить:
а) Только риски, связанные с загрязнением почвы.
б) Зависимость и воздействие бизнеса на природу (биоразнообразие, экосистемные услуги).
в) Социальные последствия экологических проектов.
г) Эффективность трат на экологическую благотворительность.

Блок 3. Аналитика и критические проблемы (10 баллов)

10. Что такое «рэйтерское разногласие» (rating disagreement) в контексте ESG-рейтингов?
а) Единая методология оценки всех рейтинговых агентств.
б) Существенное расхождение в итоговых оценках/рейтингах одной и той же компании от разных провайдеров (MSCI, Sustainalytics и др.).
в) Разногласия внутри компании по поводу публикации отчетности.
г) Отказ инвесторов учитывать ESG-рейтинги.

11. Какой из перечисленных признаков МОЖЕТ указывать на «зеленый камуфляж» (greenwashing) в корпоративной отчетности?
а) Наличие верифицированного отчета по стандарту GRI.
б) Детальное количественное раскрытие негативных показателей (например, рост выбросов) с объяснением причин.
в) Громкие заявления о «нулевых выбросах» при отсутствии четкого плана, научно-обоснованных целей и раскрытия данных по Scope 3.
г) Установление цели по сокращению выбросов на 2030 год.

12. Физические климатические риски в рамках TCFD включают в себя:
а) Риски, связанные с переходом на низкоуглеродную экономику (налог на выбросы, смена технологий).
б) Непосредственные последствия изменения климата (наводнения, засухи, аномальная жара), влияющие на активы и операции компании.
в) Риски судебных разбирательств из-за недостоверной климатической отчетности.
г) Риски потери репутации из-за экологических скандалов.

13. Основная проблема при использовании среднеотраслевых ESG-рейтингов для сравнения компаний заключается в том, что:
а) Они всегда публикуются бесплатно.
б) Они не учитывают специфику бизнес-модели и географию операций конкретной компании внутри отрасли.
в) Все компании в отрасли имеют абсолютно идентичные показатели.

г) Они базируются исключительно на данных самоотчетности компании.

14. Для эколога, работающего ESG-аналитиком в инвестиционном фонде, наиболее важным будет умение:
а) Проводить полевые экологические исследования.
б) Критически оценивать качество и полноту ESG-данных компаний, выявлять материальные риски и возможности для финансовых показателей.
в) Разрабатывать технологические решения по очистке стоков.
г) Заниматься исключительно благотворительными проектами фонда.

15. Интеграция ESG-факторов в кредитный анализ (например, банком) означает, что:
а) Кредиты выдаются только «зеленым» компаниям.
б) ESG-риски (например, климатические или регуляторные) рассматриваются как дополнительный фактор, способный повлиять на способность заемщика обслуживать долг.
в) Отменяется оценка традиционных финансовых показателей.
г) Это противоречит

4. Тестовые задания

1.Демографический взрыв определяется как:

- переходный период к другому типу воспроизводства
- снижение рождаемости при неизменной смертности
- увеличение численности населения в трудоспособном возрасте
- резкое ускорение роста численности населения

2. Томас Роберт Мальтус в 1778 г., издал трактат «Опыт о законе народонаселения». В нем он ввел так называемый «Вечный закон». Его формулировка гласит:

- «Население растет в арифметической пропорции, в то время как материальные блага в геометрической пропорции»
- «Население растет в арифметической пропорции, в то время как материальные блага не растут»
- «Население растет в геометрической пропорции, в то время как материальные блага в арифметической пропорции»
- «Население растет в арифметической пропорции, и материальные блага также в арифметической пропорции»

3. Высокий уровень урбанизации в стране обычно определяет (высокий/низкий) _____коэффициент рождаемости.

4. Страна, в которой в конце XX века проводилась сама жесткая демографическая политика, направленная на снижение рождаемости:

5. Зеленая революция в мире проходила в несколько этапов. Сколько было этапов или волн зеленой революции?

6. Доминирование одного вида растения в травостое лугов происходит при:

- недостатке минеральных удобрений
- внесении органических удобрений
- избытке минеральных удобрений
- обработке пестицидами

7. Каким типом пищи можно накормить большее количество людей? (растительной/животной)

8. Форма ведения сельского хозяйства, в рамках которой для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур используются севообороты, навоз, компосты, сидераты и различные механические методы обработки почвы, называется:

- агроэкология
- химизация
- первичная продуктивность
- органическое земледелие

9. Марикультура или морское фермерство возможно на участках:

- Дельт
- Лиманов
- Любых береговых склонах
- При сильных течениях

10. К неисчерпаемым природным ресурсам относят:

- водные ресурсы
- полезные ископаемые
- геотермальную энергию
- земельные ресурсы

11. В российском экспорте минерального сырья наибольшая доля приходится на:

- сырую нефть
- нефтепродукты
- природный газ
- руды и концентраты

12. В России в настоящее время наибольшее водопотребление приходится на:

- Сельское хозяйство
- Промышленность
- Коммунально-бытовое хозяйство

13. Максимальный расход воды на 1 т продукции характерен для производства:

- угля
- стали
- резины
- бумаги

14. Ликвидация потерь водных ресурсов путем перехода на замкнутый цикл водопользования наиболее характерна для:

- Сельское хозяйство
- Промышленность
- Коммунально-бытовое хозяйство

15. Смена основного энергоносителя в середине XX века при переходе от угля к нефти могла быть связана с исчерпанием запасов угля (нет/да)

16. Был ли энергетический кризис 1973 года вызван реальной нехваткой добычи нефти? (нет/да)

17.Привел ли первый энергетический кризис к значительному сокращению добычи нефти? (нет/да)

18. Мог ли первый энергетический кризис привести к возврату использования дров в индивидуальных домах? (нет/да)

19. Последствием потепления климата может быть:

- повышение урожаев зерновых культур в нечерноземной зоне России
- развитие процесса опустынивания в лесной зоне
- распространение тропических болезней на территориях с умеренным климатом
- рост овражной эрозии в степной зоне

20. Может ли основной причиной изменения климата считаться солнечная активность? (нет/да)

21. Наука, методы которой позволяют определить климат прошлого:

- Социология

- Геодинамика
- Геоэкология
- гляциология

22. Наибольшие выбросы углекислого газа в атмосферу дает такая отрасль, как:
    - Электроэнергетика
    - Промышленность
    - Сельское хозяйство
    - Транспорт

23. Шумовое воздействие относится к виду загрязнения:
    - Физическое
    - Химическое
    - Биологическое

24. Основным источником загрязнения почв свинцом являются:
    - атомные электростанции
    - минеральные удобрения
    - автомобильный транспорт
    - тепловые электростанции

25. Негативным последствием истощения озонового слоя Земли в стратосфере является:
    - потепление климата
    - нарушение функции дыхания у человека
    - увеличение частоты магнитных бурь
    - повышение заболеваемости раком кожи

26. Принятие Венской конвенции в 1985 году и последующее подписание в 1987 году Монреальского протокола были направлены на:
    - Уменьшение выбросов парниковых газов
    - Защиту озонового слоя земли
    - Предотвращения кислотных осадков
    - Сохранения биологического разнообразия

27. Верно ли утверждение, что экологическая экспертиза может быть двух видов - государственной и общественной? (нет/да)

28. Специальное изучение хозяйственных и технических проектов с целью установления их соответствия намечаемой хозяйственной деятельности экологическим требованиям, нормам и регламентам называется:

- Лицензированием
- Экологическим аудитом
- Нормированием
- Экологической экспертизой
- Экологическим контролем

29. Первый закон Российской Федерации - Об охране окружающей природной среды - был введен в действие в ... году.

30. Международные стандарты ISO 14000 для предприятий и различных организаций являются (добровольными/обязательными)

31. К предупредительным мерам в системе экономического механизма управления природопользованием в Российской Федерации относятся:
    - Налоги
    - Штрафы
    - Платежи
    - кредиты

32. Организация Объединенных Наций была основана 24 октября … года.
33. Международный день охраны окружающей среды был учрежден на конференции ООН по проблемам окружающей человека среды в Стокгольме в 1972 году и празднуется:
    - 22 апреля
    - 5 июня
    - 22 марта
    - 22 мая
34. Программный документ - Повестка дня на XXI век -, принятый на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 году направлен на:
    - Сохранение биологического разнообразия
    - стабилизацию концентрации газов, вызывающих парниковый эффект
    - достижение высокого качества окружающей среды и здоровой экономики для всех стран
    - разработку принципов, на которых государства должны основывать свою политику и принимаемые решения

36. Термин - Устойчивое развитие - был впервые введен в международную практику в ... году:
    - 2002
    - 1987
    - 1972

- 1992

37. Концепция устойчивого развития опирается на ряд ключевых принципов, среди которых принцип толерантности, означающий:
    - ограничение в потреблении природных ресурсов
    - уважительное отношение ко всем окружающим людям
    - демократические методы государственного управления
    - последовательность действий в решении экологических проблем

5. Вопросы для подготовки к зачету

1. Раскройте историю возникновения понятия «ESG- концепция» и формирования его современной концепции.
2. Дайте характеристику глобальных проблем, опишите первые глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития. Основные выводы доклада «Римского клуба» «Пределы роста (1972).
3. Каковы основные результаты Конференция по экоразвитию в Стокгольме (1972).
4. Каковы основные итоги Саммита по Устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро (1992, 2012) и Йоханнесбурге (2002).
5. Раскройте понятие глобализации и опишите ее последствия.
6. Расскажите о современные научные представления об изменении климата и его региональных последствий. Возможность управления климатическими изменениями.
7. Опишите основные положения проблемы изменения озонового слоя – темпы, причины и следствия.
8. Каковы основные причины снижения биоразнообразия, почему это является глобальной экологической проблемой? Когда появился документ «Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия» и какова его роль в решении проблемы?
9. Опишите основные причины роста населения планеты. Какова демографическая ситуация в мире. Опишите известные сценарии развития человеческого общества.
10. Проблема использования природных ресурсов. Возможности исчерпания природных ресурсов. Состояние возобновляемых ресурсов.
11. Опишите основные причины и последствия загрязнения окружающей среды (по типам: физическое, химическое, биологическое).
12. Опишите последствия нефтяного загрязнения для природных экосистем, приведите примеры.
13. Опишите проблему дефицита чистой питьевой воды, дайте характеристику современного положения обеспечения чистой водой в разных странах, каковы основные причины различий?

14. Какие меры по экономии питьевой воды применяют в разных странах? Какие меры применяете Вы? Приведите примеры на уровне страны, города, своей семьи.
15. Почему вырубка лесов является глобальной экологической проблемой? На какие цели вырубают леса? Опишите основные последствия вырубки лесов на больших территориях и в разных странах.
16. Какова роль лесов в поддержании климата?
17. Каковы социально-экономические проблемы устойчивого развития?
18. Опишите проблему бедности и неэквивалентности распределения, почему это важно?
19. Какие основные Энергетические ресурсы использует человечество, каковы их запасы?
20. Дайте характеристику альтернативным источникам энергии (солнечная, ветровая, энергия приливов и отливов, геотермальная, энергия биомассы). Каков их вклад в общие энергетические ресурсы? Опишите перспективы использования альтернативных источников энергии.
21. Опишите современную проблему обеспечения продовольствием населения планеты. Как накормить 9 млрд. человек? Каковы предпосылки? Опишите возможные сценарии развития.
22. Опишите принципы устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства.
23. Что такое климатически оптимизированное сельское хозяйство? Опишите этот подход и приведите примеры.
24. Чем занимается организация FAO? Какова ее роль в решении проблем устойчивого развития?
25. Опишите основные причины опустынивания. Каковы последствия этого процесса для населения аридных территорий?
26. Опишите известные системы индикаторов устойчивого развития.
27. Дайте характеристику Концепции качества жизни.
28. Дайте характеристику Концепции «экологического следа» (Footprint). Рассчитайте свой экологический след на калькуляторе.
29. Опишите явление урбанизации и ее экологические последствия.
30. В чем заключается идея устойчивого развития городов. Приведите примеры.
31. Опишите современную проблему утилизации твердых бытовых отходов. Каковы последствия? Какие меры применяются для решения этой проблемы. Опишите наиболее эффективные решения.
32. Что такое Зеленая экономика? Опишите основные принципы, приведите примеры. Каковы перспективы России для перехода к зеленой экономике?
33. Охарактеризуйте роль России в решении современных проблем устойчивого развития.
34. Опишите основные этапы перехода России на путь устойчивого развития. Какие есть проблемы?

35. Опишите международные органы и организации в области устойчивого развития
36. Какова роль экологического образования и образование для устойчивого развития для решения проблем УР. Опишите задачи гуманистической модели экологического образования.
37. Что можно предпринять для решения экологических проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях? Что Вы можете сделать?

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: практические занятия, метод работы в малых группах, метод мозгового штурма, анализ текста, решения письменных задач и тестов, составление различных видов графиков, таблиц, схем, написание рефератов, интерактивные занятия, творческие задания.

Программное обеспечение:

Adobe Reader XI – бесплатно
ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014
Bilko 3.4 – бесплатно
Google Chrome – бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017
Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017
MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14
Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017
Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно
Notepad++ - бесплатно
OpenOffice – бесплатно
QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно
WinDjView 2.1 – бесплатно

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № **112** корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Мультимедийный комплект учебного класса (вариант №2) (Проектор CasioXJ-M140, настенный проекц. экран Lumien 180*180. Ноутбук DellN4050. Сумка 15,6'', мышь) Учебная мебель	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № **115** корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Проектор BENQMW817ST Переносной ноутбук Dell Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4 WXGA 512 MB. 80GB Учебная мебель	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № **111** (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“	Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Bilko 3.4 – бесплатно Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Сканер Plustek OpticPro A320 Учебная мебель	MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно
Учебная аудитория для проведения занятий	Лазерный принтер SAMSUNGML-2850D	Adobe Reader XI – бесплатно

лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № **118** (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)	Доска интеракт. HitachiStarBoard в комплекте со стойкой Доска белая офисная магнит «Proff» Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW Учебная мебель	ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно НДС-ЭКОЛОГ - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Отходы 3.2 - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 ПДВ - Эколог - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Эко центр. Автотранспортное предприятие - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Эко центр. Металлообработка - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Эко центр. Пластмассы и полимеры - Акт

		предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Эко центр. Сварка - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014 Эколог Шум 2 Стандарт - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	Протокол № 7 заседания кафедры физической географии и экологии от 31.05.2023 г.
2.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронный библиотечные системы	