

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций



УТВЕРЖДАЮ
(и.о.декана)
/В.В.Печковская/
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА И «ЗЕЛЕННЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ

Уровень высшего образования:
Магистратура
Направление подготовки (специальность):
27.04.03 «Системный анализ и управление»
Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
На заседании Совета факультета
(протокол № 3, 29 мая 2023 г.)

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 27.04.03 «Системный анализ и управление» (программа магистратуры), утвержденным приказом МГУ от 29 мая 2023 года №697

Год (годы) приема на обучение: 2024.

I. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Циркулярная экономика и «зеленые технологии» является формирование у студентов знаний в области циркулярной экономики, понимания принципов формирования экономического роста, основанного на экономике замкнутого цикла, включая экологически устойчивое и экономически целесообразное использование природных ресурсов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение с понятийно-категориального аппарата в области циркулярной экономики;
- формирование представлений об экономике замкнутого цикла и ее отличию от традиционной линейной;
- формирование навыков и умений, необходимых для постановки целей и формулирования задач, связанных с внедрением на производство «зеленых» технологий.

В результате изучения данного курса обучающиеся получают знания об эволюции концепции циркулярной экономики, о наиболее значимых современных «зеленых» технологиях, о практике внедрения их в производство, о методах оценки воздействия на окружающую среду различных технологий, приобретут навыки и умения оценки достоинств и недостатков внедрения различных типов технологий.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Циркулярная экономика и «зеленые технологии» является дисциплиной по выбору профессионального блока вариативной части программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в процессе изучения гуманитарных, социальных и экономических дисциплин: «Управленческая экономика», «Управление инновационными проектами», «Управления качеством», «Система разработки новых продуктов».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- фундаментальные положения экономики, стратегического менеджмента и теории инноваций;
- теоретические основы управления инновационными проектами;
- основные проблемы современной философии и подходов к их решению;

Уметь:

- использовать междисциплинарные системные связи наук;
- анализировать и оценивать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач;
- применять математический инструментарий к решению социальных и профессиональных проблем.

Владеть:

- навыками экономического и финансового анализа;
- навыками выбора наиболее актуальных направлений научных исследований, ставить задачи исследования и определять способы решения поставленных задач;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности.

Знания, навыки и умения, полученные при изучении дисциплины «Циркулярная экономика и «зеленые технологии» обеспечивают успешное прохождение таких дисциплин, как «Управление устойчивым развитием территорий», «Технологический аудит», «Бережливое производство» и необходимы для прохождения производственной и преддипломной практики, осуществления научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Изучается на 2 курсе (3 семестр).

III. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: – основные методы критического анализа; – методологию системного подхода; Уметь: – выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; – осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; – производить анализ явлений, обрабатывать полученные результаты, делать обоснованные выводы; – определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеть: – технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; – навыками критического анализа; – навыками применения системного подхода к анализу проблемных ситуаций. – навыками интерпретации полученных данных в ходе анализа проблемной ситуации и формирования обоснованных выводов.

УК-2. Способен использовать философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач.	УК-2.1. Использует основные философские категории и концепции при решении социальных и профессиональных задач.	Знать: – основные категории и концепции философии в их взаимосвязи с современной культурой; – главные направления философии в их историческом своеобразии; Уметь использовать основные категории и концепции философии при решении социальных и профессиональных задач; Владеть: – навыками оценки результатов решения социальных и профессиональных задач с точки зрения основных философских категорий и концепций; категориальным аппаратом современной философии.
УК-3. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.	УК-3.1. Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель и задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты	Знать: – методы постановки целей и задач проекта; – основные элементы концепции проекта. Уметь: – формулировать цели и задачи проекта, исходя из имеющихся ограничений; – формулировать и обосновывать концепцию проекта; Владеть: – навыками постановки целей и задач проекта; – навыками разработки концепции проекта.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в	ОПК-1.1. Демонстрирует знание законов, естественно-научных и математических методов для использования в	Знать: фундаментальные законы природы и основные физические

технических системах на основе ранее приобретенных знаний	профессиональной деятельности в области управления в технических системах	математические принципы; Уметь: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области управления в технических системах; Владеть: навыками использования ранее приобретенных знаний математики, естественных и технических наук при решении практических задач в области управления в технических системах.
	ОПК 1.2. Проводит анализ и выявляет естественно-научную сущность проблемы управления в технической системе	Знать: – естественнонаучные методы познания; – методологию научных исследований; Уметь: – проводить анализ проблемы и выявлять её естественнонаучную сущность; – применять законы математики, естественных и технических наук для анализа проблемы управления в технической системе; Владеть навыками определения естественнонаучной сущности проблемы управления в технической системе.
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен выявлять и оценивать тенденции	ПК-1.1. Выявляет и оценивает тенденции технологического	Знать:

технологического развития в области ИТ и автоматизации организации, осуществлять технологическое прогнозирование	развития в области ИТ и автоматизации организации	– методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей; – передовой отечественный и зарубежный опыт в области развития науки и техники; – методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов; Уметь: – анализировать научную, научно-техническую информацию в области ИТ и автоматизации организации; – выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов; – оценивать возможные результаты внедрения передовых технологических решений в области ИТ и автоматизации организации; Владеть навыками подготовки предложений по повышению эффективности деятельности организации посредством внедрения ИТ и осуществления автоматизации организации.
ПК-9. Способен осуществлять разработку проектов совершенствования производственной деятельности организации на основе средств автоматизации и обеспечивать функционирование автоматизированной системы управления производством.	ПК-9.1. Разрабатывает проекты совершенствования производственной деятельности на основе средств автоматизации	Знать: – национальную и международную нормативную базу в области АСУП; – особенности проектирования АСУП; – основы экономики, организации производства, труда и управления; Уметь: – прогнозировать технико-экономические показатели развития производства; – оценивать необходимость и потребности организации во

		внедрении средств автоматизации производством; – проектировать автоматизированные средства системы управления производством в организации; Владеть навыками разработки проектов совершенствования производством на основе средств автоматизации производства.
ПК-13. Способен принимать управленческие решения и разрабатывать план по развитию и обновлению базы данных организации.	ПК-13.1. Выявляет альтернативы и принимает управленческие решения по разработке плана развития и обновления базы данных организации	Знать основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных; Уметь выявлять альтернативы на основе заданных критериев и выбирать наилучшую; Владеть навыками принятия управленческих решений по разработке плана развития и обновления базы данных организации.
ПК-14. Способен анализировать информационные потребности посетителей веб-сайта посредством применения современных методов сбора статистики посещаемости, осуществлять управление сайтом организации	ПК-14.1. Осуществляет поиск информации и мониторинг её изменения в сети Интернет и других источниках для решения задач организации.	Знать: – особенности структуры организации; – основы работы с информационными источниками и статистическими сервисами сети Интернет; Уметь: – формировать запросы и получение информации от сотрудников организации; – согласовывать и утверждать информационные материалы; – передача информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и другими сотрудниками;

		– проводить мониторинг появления новой или необходимой информации внутри организации; – осуществлять поиск и мониторинг тематических сайтов для выявления новой, значимой и интересной информации для решения задач организации; – оценивать значимость и приоритетность получаемой информации; – работать с большими объемами информации; Владеть: – навыками выявления потенциальных источников информации; – различными методами поиска информации в сети Интернет для решения задач организации; – составлять информационные материалы на основе поведенного анализа информации для решения задач организации; – программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.
ПК-18. Способен планировать, организовывать и контролировать создание, внедрение и изменение информационной системы.	ПК-18.1. Планирует создание, внедрение и изменение информационной системы.	Знать: – основы теории систем и системного анализа; – устройство и функционирование современных ИС; – современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, crm, mpr, erp..., itil, itsm); – основные этапы проведения организационных изменений; – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов организации; – основы менеджмента; – основы финансового планирования; Уметь: – планировать работы по созданию, внедрению и изменению ИС; – моделировать бизнес-процессы организации;

		– обеспечить соответствие процесса интеграции информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; – учитывать изменения внешней и внутренней среды организации в процессе планирования ИС; Владеть навыками разработки плана создания, внедрения и изменения ИС.
ПК-20. Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию автоматизации логистических процессов в организации и оценивать их эффективность	ПК-20.1. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию автоматизации логистических процессов в организации	Знать: – теорию стратегического анализа; – принципы системы менеджмента качества; – принципы производственной системы; – методы и принципы логистики – принципы проектирования и построения логистических систем, формирования логистических связей; Уметь: – анализировать производительность логистических операций – оценивать новые технологии, разрабатывать инновационные решения и организовывать их внедрение – разрабатывать мероприятия по повышению эффективности логистических процессов организации, сокращению расходов на транспортировку и хранение товарно-материальных ценностей; – определять и рассчитывать необходимые ресурсы для выполнения логистических процессов; Владеть навыками разработки мероприятий по совершенствованию автоматизации логистических процессов организации.

	ПК-20.2. Оценивает эффективность мероприятий по совершенствованию автоматизации логистических процессов в организации	Знать: – основы экономики; – основы целеполагания; – основы управления проектом – основы экономики и анализа финансово-хозяйственной деятельности; – методы оценки экономической эффективности; Уметь: – выбирать критерии и показатели оценки; – оценивать результаты совершенствованию логистических процессов в организации. Владеть навыками оценки эффективности мероприятий по совершенствованию логистических процессов в организации.

Форма обучения: очная.

IV. Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Рубежный контроль: тестирование и контрольная работа по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация в 3 семестре – зачет в устной форме собеседования.

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Циркулярная экономика и «зеленые» технологии» осуществляется в соответствии с Приложением 1.

V. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем курса – 72 часа, 2 зачетные единицы, в том числе 28 часов – аудиторная нагрузка, из которых 6 часов – лекции, 22 часа – семинары, 44 часа – самостоятельная работа студентов. Изучается на 2 курсе (3 семестр), итоговая форма отчетности – зачет.

--	--

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	28
В том числе:	-
Лекции	12
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинары (С)	16
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	44
В том числе:	-
Домашние задания	14
Реферат	8
Подготовка к тестированию	8
Подготовка к опросу	5
Подготовка к контрольной работе	5
Вид промежуточной аттестации Зачет	4
Общая трудоемкость (часы)	72
Зачетные единицы	2

VI. Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел	Содержание (темы)
1	Введение в курс. Сущность циркулярной экономики	Понятие циркулярной экономики, определение, отличие от линейной. Экологический ущерб и роль циркулярной экономики для его нивелирования. Технологическое ядро циркулярной экономики. Сравнительный анализ концептов экономики энвайроментализма. Зеленая и циркулярная экономика, общие черты и отличия. Основные модели циркулярной экономики.
2	Экономика замкнутого цикла как тренд для бизнеса, общества и государства	Исторический контекст перехода от парадигмы техногенного развития к экономике замкнутого цикла. Взаимодействие бизнеса, общества и государства в процессе перехода к устойчивому развитию. Новые экологические требования. Возобновляемая энергетика. Переработка отходов. Классификация «зеленых» технологий.
3	«Зеленые» технологии в производстве. Особенности внедрения. Индикаторы.	Бизнес как источник экологических проблем. Бизнес в контексте техногенного типа развития. Финансовая поддержка бизнеса при переходе к циркулярной экономике. Типология «зелёных» финансовых инструментов. Экологический фактор в инвестиционном процессе. Инновации как один из

		ключевых факторов зеленого развития национальной экономики. Бизнес-модели циркулярной экономики и роль цифровых технологий. Наиболее успешные проекты. Разбор шведской модели построения экономики.
4	Экологическая повестка и реализация. Внутренние противоречия	Измерение экологических, экономических и социальных эффектов в условиях формирования циркулярной экономики. Модели и подходы. Факторы экономического развития, четыре вида капитала. Функции природного капитала. Теорема Коуза. Причины рыночной и государственной неэффективности. Теоретический механизм продажи квот на загрязнение.
5	«Зеленые» тренды в экономике России и развитие альтернативной энергетики	Экоактивизм и экологические движения в СССР и России. Национальная программа «Экология». Актуальные темы экологической политики в России. «Зеленые» технологии в промышленности России. Специфика внедрения.
6	Перспективы и прогнозы в сфере циркулярной экономики	Материалоемкость стран мира. Роль циркулярной экономики в преодолении сырьевых кризисов. Программы внедрения циркулярной экономики государств до 2030 года.

Разделы дисциплин и виды занятий (ак. часы)

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинар	СРС	Форма текущего контроля
1	Сущность циркулярной экономики. Основные понятия	2	-	-	2	6	Опрос
2	Экономика замкнутого цикла как тренд для бизнеса, общества и государства	2	-	-	2	8	Домашнее задание
3	«Зеленые» технологии в производстве. Особенности внедрения. Индикаторы.	2	-	-	4	6	Опрос Домашнее задание
4	Экологическая повестка и реализация.	2	-	-	2	6	Тест

	Внутренние противоречия						
5	«Зеленые» тренды в экономике России и развитие альтернативной энергетики	2	-	-	4	6	КР
6	Перспективы и прогнозы в сфере циркулярной экономики	2	-	-	2	8	Реферат
	Промежуточная аттестация (зачет)					4	
	Итого	12	-	-	16	44	

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Бережливое производство	+	+			+	
2.	Технологический аудит			+		+	
3.	Управление устойчивым развитием территорий	+	+	+	+	+	+

VII. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Циркулярная экономика и «зеленые технологии» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;

- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами рефератов;
- групповые дискуссии и проекты.

VIII. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Коданева С.И. / Зеленая экономика - от осмысления содержания концепции к практике ее реализации (опыт России и зарубежных стран) : монография / С.В. Коданева. — Москва : РУСАЙНС, 2020. — 144 с.
2. Колесник Г.В., Меркулина И.А. / Методы эффективного обращения с отходами производства и потребления на основе замкнутого цикла: монография. / 2-е издание Дашков и К – 2021. – 182 с.
3. Рязанова О.Е., Золотарева В.П. / Циркулярная экономика / КноРус - 2020 - 117с.
4. Хартанович, Е. А. / Экономика природопользования : учебное пособие / Е. А. Хартанович. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 82 с.
5. Экономика замкнутого цикла и здоровье: возможности и риски [Circular economy and health: opportunities and risks]. / Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2019. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – 128 с.

б) Дополнительная литература:

1. Гурьева М.А. Построение теоретических прогнозных сценариев развития циркулярной экономики в России // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 8. – С. 2151-2178
2. Гурьева М.А. Циркулярная экономика как инновационная модель развития социально-экономического пространства // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – Том 9. – № 4. – С. 1295-1316
3. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. / Пределы роста. 30 лет спустя / Пер. с англ. – М.:ИКЦ «Академкнига», 2007 – 342с.
4. Молчанова С.М., Самойлов А.В. Циркулярная экономика в условиях индустриализации и урбанизации // Экономические отношения. – 2020. – Том 10. – № 1. – С. 135-148
5. Остром Э. /Управляя общим. Эволюция институтов коллективной деятельности. / Пер. с Англ. -М.: Мысль, ИРИСЭН, 2011.
6. Современные тренды экологически устойчивого развития. Международная научная конференция, посвященная памяти академика Т.С. Хачатурова : Сборник тезисов / Под ред. С.Н. Бобылева, И.Ю. Ховавко. – М. : Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2018. – 202 с

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных справочных систем

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. <https://www.econ.msu.ru/elibrary> – электронная библиотека Экономического факультета МГУ
4. <https://www.nbmgu.ru> – Научная библиотека МГУ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://www.rbc.ru> – «РосБизнесКонсалтинг».
2. <https://www.oecd.org> – Организация экономического сотрудничества и развития
3. <https://ellenmacarthurfoundation.org/> - Сайт фонда Эллен Макартур по исследованию и продвижению циркулярной экономики
4. <https://www.vopreco.ru> – Журнал «Вопросы экономики»
5. <https://www.unep.org/> - Сайт ЮНЕП - программы ООН по окружающей среде

Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Номера тем
1.	MS PowerPoint	1-6
2.	MS Excel	2-5

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения курса обучающиеся обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, делать домашние задания, осуществлять подготовку к семинарам и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

При этом важное значение имеет самостоятельная работа, которая направлена на формирование у учащегося умений и навыков правильного оформления конспекта и работы с ним, работы с литературой и электронными источниками информации, её анализа, синтеза и обобщения. Для проведения самостоятельной работы обучающимся предоставляется список учебно-методической литературы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**Темы курсовых работ**

Курсовая работа по дисциплине «Циркулярная экономика и «зеленые технологии» не предусмотрена.

Темы рефератов

1. Теорема Коуза и ее роль для экологии, с точки зрения внешних эффектов.

2. Возобновляемые источники энергии для России. Возможность или необходимость?
3. Энвайроментализм. История течения.
4. Возможности решения «мусорной» проблемы Москвы
5. Электромобили и экологичность.
6. Развитие возобновляемой энергетики в России: роль компаний.
7. Переход крупной компании на замкнутый цикл производства. Разбор примера.
8. Национальная программа «Экология». Перспективы и возможные преграды
9. В Швеции до 99% бытовых отходов перерабатываются и повторно используются. Как страна добилась подобных результатов? Как используется переработанное сырье?
10. Электробусы и троллейбусы. Сравнение с экономической и экологической точки зрения.

Вопросы для текущего контроля студентов

1. Энвайроментализм. Сравнительный анализ концепций.
2. Роль государства в формировании циркулярной экономики
3. Проблемы оценки воздействия крупного бизнеса на окружающую среду
4. Современные тренды использования водорода в транспортной энергетике
5. Эколого-экономические концепции новых моделей экономики
6. Концепция циркулярной экономики на современном этапе
7. Международные соглашения в области изменения климата.
8. Этапы энергетической революции
9. Две парадигмы: «Экология» как проблема и как возможность для бизнеса
10. Принципы экономики замкнутого цикла
11. Финансовая поддержка перехода к циркулярной экономике
12. Недостатки и перспективы использования возобновляемых источников энергии

Пример теста для контроля знаний обучающихся

Выберите правильные ответы (правильных ответов может быть несколько):

1. Ключевой критерий циркулярной экономики:
 - 1) Минимизация экологических рисков.
 - 2) Модели, основанные на замкнутых циклах, с многократным использованием ресурсов.
 - 3) Экономическое развитие, соответствующее требованиям охраны окружающей среды.
 - 4) Обеспечение роста качества жизни.
2. Что из перечисленного не относится к элементам циркулярной экономики:
 - 1) Переработка отходов.
 - 2) Шеринговые сервисы.
 - 3) Возобновляемые источники энергии
 - 4)
3. Какой из источников энергии не относится к возобновляемым:
 - 1) Углеводороды
 - 2) Геотермальные источники
 - 3) Солнечная энергия
 - 4) Вода (небольшие ГЭС)
4. Вред экологии в процессе ведения бизнеса относится к:

-
- 1) Внешним эффектам экономики
 - 2) Скрытым издержкам
 - 3) Внутренним эффектам экономики
 - 4) Незапланированным расходам
5. Какой вид наземного транспорта в городе считается наиболее экологичным:
- 1) Автобус
 - 2) Метро
 - 3) Электробус
 - 4) Трамвай
6. Теорема Коуза призвана решить:
- 1) Проблему коммуникаций между компаниями
 - 2) Проблему получения дополнительной прибыли
 - 3) Экологические проблемы
 - 4) Проблему экстерналий (внешних эффектов)
7. Что лежит в основе Киотского протокола:
- 1) Распределение прав собственности между странами и продажа квот
 - 2) Лимитирование уровня выбросов без возможности увеличения каждой отдельной страной
 - 3) Снижение транзакционных издержек
 - 4) Внедрение зеленых технологий в различных сферах промышленности
8. Что такое энваронментализм:
- 1) Движение по борьбе с загрязнением окружающей среды (в т.ч. в разработке теории соц-эк. Развития)
 - 2) Философская теория, согласно которой, человечество не должно развивать технологии, так как они губительно сказываются на планете
 - 3) Совокупность мер по поддержанию оптимального уровня выбросов
 - 4) Движение по просвещению масс в вопросах экологии и природопользования
9. Что из перечисленного НЕ относится к недостаткам возобновляемых источников энергии:
- 1) Нестабильность выработки электроэнергии в зависимости от условий
 - 2) Необходимость разработки и поддержания в процессе эксплуатации высокотехнологичных станций
 - 3) Малая удельная плотность энергии на единицу воспринимающей площади или объема устройства
 - 4) Постоянный рост стоимости добычи
10. Как технология «Умный» дом способствует решению экологических вопросов:
- 1) Снижает потребление воды
 - 2) Снижает потребление электроэнергии
 - 3) Снижает количество отходов, оптимизируя потребление
 - 4) Все вышеперечисленное
11. На какие типы делятся промышленные отходы:
- 1) Возобновляемые и не возобновляемые
 - 2) Перерабатываемые и не перерабатываемые

-
- 3) На типы, в зависимости от степени опасности (4 типа)
 - 4) Техногенные и природные
12. Индекс цикличности нельзя рассчитать через:
- 1) Объем нового сырья в составе продукции (уд.вес) и коэффициент использования продукции
 - 2) Масса образованных отходов по отношению к численности населения и ВВП
 - 3) Объем переработанного сырья по отношению к ВВП
13. Какое направление зеленого роста является для России наиболее перспективным
- 1) Переработка промышленных и частных отходов
 - 2) Возобновляемые источники энергии
 - 3) «Умные» города
 - 4) Эко транспорт
14. Что НЕ является барьером для циркулярной экономики, ограничивающим доступ к банковскому финансированию:
- 1) Специфические особенности материальных ресурсов и слабая развитость рынка отходов, не позволяет банкам рассматривать их в качестве залогового ресурса
 - 2) Сложность оценки экологического эффекта инновационных проектов, ввиду наличия сторонних эффектов от внедрения технологии
 - 3) Отсутствие у банков опыта оценки финансовых рисков реализации циркулярных проектов
 - 4) Пересмотр методических подходов к оценке залоговой стоимости при финансировании инновационных проектов циркулярной экономики
15. Брюссельский проект пивоваров в рамках которого черствый и непроданный хлеб пекари отдают пивоварам, а те используют его при приготовлении крафтового пенного напитка, является примером:
- 1) Циркулярных поставок
 - 2) Восстановления ресурсов
 - 3) Шеринговых систем
 - 4) Продления жизненного цикла продукции
 - 5) Продукта как услуги

Вопросы к зачету

1. Энвайроментализм. Сравнительный анализ концепций.
2. Роль государства в формировании циркулярной экономики
3. Проблемы оценки воздействия крупного бизнеса на окружающую среду
4. Современные тренды использования водорода в транспортной энергетике
5. Эколого-экономические концепции новых моделей экономики
6. Концепция циркулярной экономики на современном этапе
7. Международные соглашения в области изменения климата.
8. Этапы энергетической революции
9. Две парадигмы: «Экология» как проблема и как возможность для бизнеса
10. Принципы экономики замкнутого цикла
11. Инновационные бизнес-модели циркулярной экономики
12. Приоритетные направления зеленого роста для развивающихся стран и стран БРИКС.

13. Финансовая поддержка перехода к циркулярной экономике
14. Современные тренды и темпы развития циркулярной экономики
15. Антикризисный потенциал циркулярной экономики
16. Недостатки и перспективы использования возобновляемых источников энергии
17. Специфика перехода предприятий от линейной к циркулярной системе построения производства
18. Теорема Коуза как новый подход к преодолению внешних эффектов
19. Программы внедрения циркулярной экономики в различных странах. Специфика задач в зависимости от типов экономики
20. Основные технологии циркулярной экономики

Примеры контрольной работы

В 1

1. Международные соглашения в области изменения климата.
2. Современные тренды использования водорода в транспортной энергетике.
3. По итогам года, крупная строительная компания обнаружила, что довольно много материалов, используемых при строительстве, оказывается непригодным и утилизируется. Компания поручила Вам придумать возможное применение для непригодных для строительства материалов. Какие будут Ваши предложения? Какие параметры Вы должны будете учитывать при решении данной проблемы?

В 2

1. Принципы экономики замкнутого цикла.
2. Этапы энергетической революции.
3. В рамках проекта по трансформации железнодорожной станции в городе Сочи, Вам было поручено сделать объект более экологичным. Конкретики не дали, но сказали, что готовы рассмотреть любые предложения. Что можно предложить в подобной ситуации? На какие технологии стоит обратить внимание?

В3

1. Две парадигмы: «Экология» как проблема и как возможность для бизнеса.
2. Роль государства в формировании циркулярной экономики.
3. Основные источники электроэнергии в Швеции – ветровые, гидро- и ядерные станции. Жители страны имеют возможность самостоятельно выбрать поставщика электроэнергии. Как Вы считаете, какие положительные эффекты для экономики и экологии имеет возможность выбора поставщика?

Примеры домашнего задания

1. Компанией по производству автомобильных шин было высказано пожелание внедрить инновационные модели циркулярной экономики к себе на производство. Стимулом оказался рост недовольства со стороны властей, так как на свалках оказалось большое количество непригодных шин. Пользуясь случаем, компания также хотела бы, чтобы ее

нововведения имели и PR составляющую, чтобы повысить узнаваемость бренда. Какие модели могут подойти для решения поставленных задач и что необходимо для их внедрения?

2. Компания Apple Renew разработала линию разборных роботов Liam и Daisy задача которых заключается в быстрой разборке смартфонов на составные части, многие из которых затем будут переработаны для повторного использования. Какие вы видите перспективы расширения этой технологии, возможные проблемы и дополнительные издержки внедрения?

Приложение 1.

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) письменный опрос в виде теста (ПР-1) письменная контрольная работа (ПР-2) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) письменная работа в форме реферата (ПР-4) Итого:	5 10 10 10 10 45
3.	Зачет	50
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100

Язык преподавания: русский.

Автор (авторы) программы: преподаватель Высшей школы управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова В.Ю.Маркин

Преподаватель (преподаватели) программы: преподаватель Высшей школы управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова В.Ю.Маркин