

Образование для устойчивого развития и сохранения биоразнообразия

Методическое пособие для учителей биологии и географии
старших классов общеобразовательных школ



Данное руководство для учителей разработано в рамках кыргызско-германского проекта «Сохранение биоразнообразия и сокращение бедности с привлечением местных сообществ к управлению орехоплодовыми лесами и пастбищами», который реализует Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Германское общество по международному сотрудничеству) по поручению и на средства правительства Германии.



Образование для устойчивого развития и сохранения биоразнообразия

Методическое пособие для учителей биологии и географии
старших классов общеобразовательных школ



Устойчивое
управление
пастбищами



Адаптация
к изменению
климата



Устойчивое
управление
лесами

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	10
Как использовать настоящее руководство	11	
Образование в интересах устойчивого развития..	12	
Цели в области устойчивого развития (ЦУР)		
и Образование в интересах устойчивого		
развития (ОУР)	12	
Педагогические подходы в ОУР	16	
	1. ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО	
РАЗВИТИЯ	29	
1.1. ПОНИМАНИЕ КОНЦЕПЦИИ «ОБРАЗОВАНИЕ		
ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»	29	
Введение	29	
Сводная информация – Обзор модуля.....	30	
1.1.1. МТ Правила игры	32	
1.1.1. МТ Наблюдения игры	33	
1.1.1. МТ Треугольник устойчивого развития	34	
Сводная информация – Обзор модуля.....	35	
1.1.2. МТ Макет шестистороннего кубика	37	
1.1.2. МТ Рабочие листы	38	
1.1.2. МТ Пример	39	
Сводная информация – Обзор модуля.....	40	
1.1.3. МТ Общая информация о ЦУР.....	42	
1.1.3. МТ Реализация ЦУР в Кыргызстане.....	44	
1.1.3. МТ Постер ЦУР.....	46	
1.1.3. УМ Карточки ЦУР.....	47	
1.1.3. МТ Постер 2030.....	53	
1.1.3. МТ Информация о постере 2030.....	54	
1.1.3. МТ Ситуационные карточки постера.....	55	
1.1.3. МТ Тест.....	56	
1.1.3. МТ Дополнительное упражнение. Возможные		
утверждения.....	60	
1.2. ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ		
И ПРОИЗВОДСТВО	61	
Введение	61	
Сводная информация – Обзор модуля.....	62	
1.2.1. УМ Фотографии.....	65	
1.2.1. МТ Шкала разложения продуктов.....	67	
1.2.1. МТ Разложение пластика	68	
1.2.1. УМ Постер. Пластик	73	
Сводная информация – Обзор модуля.....	74	
1.2.2. УМ Кейс-стади по 4R.....	76	
1.2.3. МТ 22 шага для ЦУР 12	82	
Сводная информация – Обзор модуля.....	83	
1.2.4. МТ Линейная и круговая экономика	84	
1.3. ТРАДИЦИИ, КУЛЬТУРА И РАЗВИТИЕ.....	89	
Введение	89	
Сводная информация – Обзор модуля.....	90	
1.3.1. МТ Упражнение «Скрещивание рук»	93	
	2. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ	94
2.1. ЛЕСА КЫРГЫЗСТАНА.....	95	
Введение	95	
Сводная информация – Обзор модуля.....	97	
2.1.1. МТ Фотографии леса	101	
2.1.1. УМ Определения леса и лесной экосистемы	104	
2.1.1. УМ Ярусы леса.....	106	
2.1.1. МТ Лесная фауна	108	
Сводная информация – Обзор модуля.....	110	
2.1.3. УМ Различные лесные экосистемы	114	
2.1.3. РМ Различные лесные экосистемы	115	
Сводная информация – Обзор модуля.....	121	
2.1.4. УМ Жизненный цикл дерева	122	
2.1.4. МТ Шаги по созданию лесопитомника	123	
2.2. ЛЕС И ЕГО ФУНКЦИИ	125	
Введение	125	
Сводная информация – Обзор модуля.....	127	
2.2.1. УМ ЭУ Концепция экосистемных услуг (ЭУ) и		
услуг, предоставляемых в Кыргызстане.....	132	
2.2.1. Примеры	139	
2.2.1. МТ ЭУ Дидактические карточки.....	140	
Сводная информация – Обзор модуля.....	147	
2.2.3. МТ Фотографии о лесе	150	
2.2.3. МТ Совет по ЭУ.....	151	
2.2.3. МТ Понятие о Всемирном дне		
экологического долга.....	153	
Сводная информация – Обзор модуля.....	154	
2.2.4. МТ Сеть биоразнообразия	157	
Сводная информация – Обзор модуля.....	160	
2.2.5. Дополнительный эксперимент: поглощение		
или фильтрация воды	162	
2.3. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ	163	
Введение	163	
Сводная информация – Обзор модуля.....	164	
2.3.1. МТ История моделей управления	167	
2.3.1. Приложение 1. Общинное ведение лесного		
хозяйства (ОВЛХ)	171	
2.3.1. МТ Карточки по моделям управления.....	173	
2.3.1. УМ Кейс-стади. Истории лесхозов по		
типу леса	175	
2.3.1. МТ Мероприятия по уходу за лесом.....	183	
Сводная информация – Обзор модуля.....	185	
2.3.2. МТ История и описания ролей		
(игра-симуляция)	189	
2.3.2. МТ Список сокращений.....	193	
	3. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
ПАСТБИЩАМИ.....	194	
3.1. ПАСТБИЩА КЫРГЫЗСТАНА	195	
Введение	195	
Сводная информация – Обзор модуля.....	196	
3.1.1. МТ Постер. Изображение пастбища	198	
3.1.1. УМ Пастбища КР и их характеристика.....	199	
3.1.1. МТ Постер. Вертикально-поясное		
распределение растительности	200	
3.1.1. УМ Вертикально-поясное распределение		
растительности и сезонное		
распределение пастбищ.....	201	
3.1.1. МТ Типы пастбищной растительности.....	203	
3.1.1. МТ Постер. Карта пастбищ Кыргызстана		
по сезонам использования	207	

3.1.1. МТ Карта развития животноводства по регионам Кыргызской Республики (дополнительная карта для использования)	209
3.1.2. УМ Роль пастбищ. Устойчивое развитие, концепция, принципы, цели	212
3.1.2. МТ Роль устойчивого пастбищепользования в достижении ЦУР	213
3.1.2. УМ Устойчивое управление пастбищами	214
3.2. ПАСТБИЩА И ЕГО ФУНКЦИИ	215
Введение	215
Сводная информация – Обзор модуля	216
3.2.1. УМ Основные факторы, влияющие на пастбищную экосистему	218
3.2.1. МТ Классификация абиотических, биотических и антропогенных факторов	220
3.2.1. МТ Постер. Естественные (природные) пастбища	221
3.2.1. УМ Сходство и различия естественных (природных) и культурных (искусственных) пастбищ	223
3.2.2. УМ Экосистемные услуги пастбищ	226
3.2.2. МТ Экосистемные услуги пастбищ	229
3.2.3. УМ Мониторинг оценки состояния пастбищ	232
3.2.3. УМ Мониторинг состояния пастбищ	232
3.2.3. МТ Необходимые материалы	233
3.2.3. УМ Базовая информация	234
3.2.3. МТ Основные кормовые пастбищные растения	240
3.2.4. МТ Информационный лист	243
3.3. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ	245
Введение	245
Сводная информация – Обзор модуля	246
3.3.1. УМ Традиционный животноводческий уклад кыргызов	248
3.3.1. Особенности традиционного общества и их влияние на сферы жизнедеятельности сообщества	255
Сводная информация – Обзор модуля	256
3.3.2. Устойчивое управление пастбищами	260
3.3.2. УМ Оценка емкости пастбищ	261
3.3.2. МТ Оценка емкости пастбищ	262
3.3.2. УМ Факторы, влияющие на продуктивность пастбищ	263
3.3.2. УМ Баланс между продуктивностью пастбищ, ростом поголовья скота и кормопроизводством	266
3.3.2. УМ Краткая информация об устойчивом управлении пастбищ (закон «О пастбищах»)	267
3.3.3. УМ Описание ролевой игры «Волки и овцы»	268
3.3.3. УМ Описание ролевой игры «Как вылечить пастбища»	268

4. АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА ...	270
4.1. КЛИМАТ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА	271
Введение	271
Сводная информация – Обзор модуля	272
4.1.1. УМ Климат не равно погода	274
4.1.1. МТ Климат или погода?	275
4.1.2. УМ Какие предметы содержат углерод?	284
4.1.2. Рабочий лист. Какие предметы содержат углерод	284
4.1.2. МТ Круговорот углерода и парниковый эффект	285
4.1.2. МТ Постер. Парниковый эффект	288
4.1.2. Правила игры	289
4.1.2. Правила игры	290
4.1.2. Карточки повышения температуры	293
4.1.2. Приложение 1. Краткое содержание о возобновляемых и невозобновляемых источниках энергии	294
Сводная информация – Обзор модуля	295
4.1.3. Климатическое лото	298
4.1.3. УМ Информация для климатического лото	299
4.1.3. МТ Доклад МГЭИК: Краткий обзор причин и воздействия изменения климата	301
4.1.3. МТ Доступность воды, таяние ледников и засухи	303
4.1.3. МТ Постер о воздействии изменения климата в горных районах	305
4.1.3. Информационный материал для работы в группах	306
4.2. ПРИНЯТИЕ СРОЧНЫХ МЕР ПО БОРЬБЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА	315
Введение	315
Сводная информация – Обзор модуля	316
4.2.1. УМ Митигация и адаптация: терминология	319
4.2.1. МТ Карточки по митигации и адаптации (глобальная версия)	321
4.2.1. МТ Карты по митигации и адаптации	323
Сводная информация – Обзор модуля	327
4.2.2. МТ Углеродный след	331
4.2.2. УМ Понятие углеродного следа	332
Сводная информация – Обзор модуля	334
4.2.3. УМ Проведение кампаний и защита климата в школе	337

№	Сессия / содержание	Время	Метод					Предмет					Участники				
			Групповая работа	Ролевая игра	Игра	Имитационное упражнение	Экскурсия	Кружок	Экология	Биология	География	Литература	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс
1	Глава																
1.1.	Образование для устойчивого развития																
1.1.1.	Устойчивое развитие и образование	45 мин.	X	X						X	X					X	X
1.1.2.	Найди взаимосвязи	45 мин.								X	X					X	X
1.1.3.	17 Целей устойчивого развития и закрепляющее упражнение	45 мин. 45 мин.								X	X					X	X
1.2.	Ответственное потребление и производство																
1.2.1.	Потребление и мусор	45 мин.								X	X				X		
1.2.2.	Подход 4 “R”	45 мин.								X	X				X		
1.2.3.	Индивидуальные проекты 4R	45 мин.								X	X				X		
1.2.4.	Круговая экономика	45 мин.								X	X				X		
1.3.	Традиции, культура и развитие																
1.3.1.	Традиции, культура и развитие	45 мин.								X	X	X			X		

№	Сессия / содержание	Время	Метод						Предмет				Участники					
			Групповая работа	Ролевая игра	Игра	Имитационное упражнение	Экскурсия	Кружок	Экология	Биология	География	Литература	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
2 Глава	ЛЕС																	
2.1.	Леса Кыргызстана																	
2.1.1.	Ознакомительная информация о лесах	45 мин.											X	X	(X)			
2.1.2.	Экскурсия: ознакомительная информация о лесах	75 мин.					X	X					X	X	(X)			
2.1.3.	Леса и лесные экосистемы в Кыргызстане	45 мин.											X	X	(X)			
2.1.4.	Практическая работа: «Создание древесного питомника»	1 час в неделю на протяжении года						X					X	X	(X)			
2.2.	Лес и его функции																	
2.2.1.	Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой	45 мин.							X	X	X					X	X	X
2.2.2.	Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой	60 мин.							X	X	X					X	X	X
2.2.3.	Совет по ЭУ	45 мин.							X	X	X					X	X	X
2.2.4.	ЭУ и биоразнообразие	45 мин.							X	X	X					X	X	X
2.2.5.	Дополнительный эксперимент: Поглощение (абсорбция) и фильтрация воды	75 мин. +-							X	X	X					X	X	X
2.3.	Устойчивое управление лесами																	
2.3.1.	Модели управления лесами – работа в группах, учебные примеры	80 мин.							X	X							X	X
2.3.2.	Разработка плана управления лесами – имитационная игра	45 / 90 мин.							X	X							X	X

№	Сессия / содержание	Время	Метод					Предмет				Участники						
			Групповая работа	Ролевая игра	Игра	Имитационное упражнение	Экскурсия	Кружок	Экология	Биология	География	Литература	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
3 Глава	ПАСТБИЩА																	
3.1.	Пастбища Кыргызстана																	
3.1.1.	Пастбища КР и их характеристика	45 мин.	X							X	X						X	X
3.1.2.	Роль пастбищ в ЦУР	45 мин.	X							X	X						X	X
3.2.	Пастбища и его функции																	
3.2.1.	Пастбищные экосистемы Кыргызстана	45 мин.	X													(X)	X	X
3.2.2.	Экосистемные услуги пастбищ	45 мин.	X													(X)	X	X
3.2.3.	Мониторинг оценки состояния пастбищ	4-5 часов	X				X									(X)	X	X
3.3	Устойчивое управление пастбищами																	
3.3.1.	История развития устойчивого управления пастбищами	45 мин.	X							X	X						X	
3.3.2.	Устойчивое управление пастбищами	45 мин.	X	X						X	X						X	X
3.3.3.	Дополнительные упражнения	45 мин.		X														

№	Сессия / содержание	Время	Метод						Предмет				Участники					
			Групповая работа	Ролевая игра	Игра	Имитационное упражнение	Экскурсия	Кружок	Экология	Биология	География	Литература	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
4 Глава	КЛИМАТ																	
4.1.	Климат и изменение климата																	
4.1.1.	Что такое климат?	20 мин								X	X		X	X				
4.1.2.	Круговорот углерода и парниковый эффект	60мин							X	X	X		X	X				
4.1.3.	Изменение климата и его воздействие	60 мин							X	X	X		X	X				
4.2.	Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата																	
4.2.1.	Что мы можем сделать в условиях меняющегося климата?	60 мин								X	X		X	X	X			
4.2.2.	Углеродный след	75 мин								X	X		X	X	X			
4.2.3.	Проведение кампании и защита климата на уровне школы	90 мин								X	X		X	X	X			

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство для учителя было разработано в рамках кыргызско-германского проекта «Сохранение биоразнообразия и сокращение бедности с привлечением местных сообществ к управлению орехоплодовыми лесами и пастбищами», реализуемого Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Германским обществом по международному сотрудничеству). Руководство является частью схемы подготовки учителей, предусматривающей усиление потенциала учителей биологии и географии, участвующих в компоненте «Образование в интересах устойчивого развития» (ОУР) с целью поддержки умножения знаний и развития навыков.

Схема ToT (тренинг для тренеров) направлена на две основные целевые группы:

1. Прошедшие отбор учителя из разных школ Джалал-Абадской области (в качестве местных учителей-наставников);
2. Учителя из Базар-Коргонского района Джалал-Абадской области (в качестве участников).

Предполагается отобрать 4-6 учителей-наставников (один курс ToT) и обеспечить их подготовку в ходе проведения 2 курсов ToT для учителей (30-40 учителей). Таким образом, по крайней мере все 19 школ в Базар-Коргонском районе получают пользу от разработанного материала, и будет охвачено около 600-800 школьников.

*Образование – это самое мощное оружие,
с помощью которого можно изменить мир.*

Нельсон Мандела

Образование в интересах устойчивого развития имеет много рычагов воздействия. Существует множество различных способов стимулирования изменений, таких как разработка политики, финансовая поддержка и создание необходимой инфраструктуры в школах. Все они вместе укрепляют систему образования. Тем не менее в Кыргызстане наблюдается множество пробелов. В данном руководстве основное внимание уделяется учителям и тому, как можно помочь им усовершенствовать преподавание, в частности для повышения квалификации в области ОУР. Руководство было разработано в рамках этого проекта совместно с несколькими местными партнерами и экспертами, а процесс разработки, в свою очередь, сопровождался и сопровождается по сей день проведением различных тренингов для учителей и мультипликаторов (тренеров).



Рисунок 1.

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО

Руководство для учителя включает в себя все материалы, необходимые для проведения разработанных уроков в соответствии с указанными ниже главами и темами. Оно также содержит методические рекомендации.

Руководство состоит из 5 глав (методические рекомендации и технические главы):

1. Образование в интересах устойчивого развития (ОУР)
2. Леса Кыргызстана
3. Пастбища Кыргызстана
4. Климат и изменение климата

Каждая глава содержит 3-4 модуля, а модули – различные сессии. Сессии проводятся в виде школьных уроков. В разделе, относящемся к каждой сессии, указано, какая тема учебного плана с ней связана, а также приведены все учебные материалы и материалы для тренера (учителя).

Концепция курса и рекомендации для учителя описаны в обзоре каждого модуля и структурированы по темам. Обзор модуля содержит общую информацию о требуемом времени, темах, которые необходимо охватить, и учебных целях соответствующей сессии. В нем также указано среднее время, необходимое для проведения сессии.

Каждая глава построена по модульному принципу и разделена на сессии.

В руководстве – в заголовках и названии файлов – используется следующая нумерация. Первая цифра означает соответствующую главу, вторая – модуль, и третья – сессию.

ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» (Доклад Брундтланд «Наше общее будущее», 1987 г.).

Устойчивое развитие достижимо только путем интеграции и признания экономических, экологических и социальных проблем в процессе принятия решений. Эти три области показаны на рисунке ниже. Они пересекаются и автоматически оказывают влияние друг на друга. Вот почему для устойчивого развития необходимо учитывать все эти три области и стремиться привести их в состояние баланса.

ОБРАЗОВАНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ОУР) означает образование, которое является движущей силой для устойчивого развития и имеет следующее определение:

ЮНЕСКО, 2014 год

«Образование в интересах устойчивого развития позволяет каждому человеку приобрести знания, навыки, отношение и ценности, необходимые для построения устойчивого будущего. Образование в интересах устойчивого развития означает включение ключевых вопросов устойчивого развития в преподавание и обучение: например, изменение климата, снижение риска бедствий, сохранение биоразнообразия, сокращение бедности и устойчивое потребление. Оно также требует совместных методов преподавания и обучения, которые мотивируют и дают учащимся возможность изменить свое поведение и предпринять действия для устойчивого развития. Образование в интересах устойчивого развития, следовательно, способствует развитию таких компетенций, как критическое мышление, умение спрогнозировать будущие сценарии и принимать решения на основе сотрудничества.

Образование в интересах устойчивого развития требует глубоких изменений в методах и подходах, в настоящее время используемых в системе образования».

<https://facilitymgmt.humboldt.edu/making-sustainability-designations>

Цели в области устойчивого развития (ЦУР) и Образование в интересах устойчивого развития (ОУР)

Повестка дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года предусматривает обеспечение в будущем всеобщего равенства, справедливости и процветания в рамках экологических ограничений посредством достижения 17 ЦУР (см. ниже). Для достижения этих целей акцент делается на образовании, как указано в цели 4. Образование признается в качестве средства для достижения остальных целей, а устойчивость в качестве цели образования – в задаче 4.7.

ЦЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ – ГАРМОНИЧНОЕ РАЗВИТИЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ

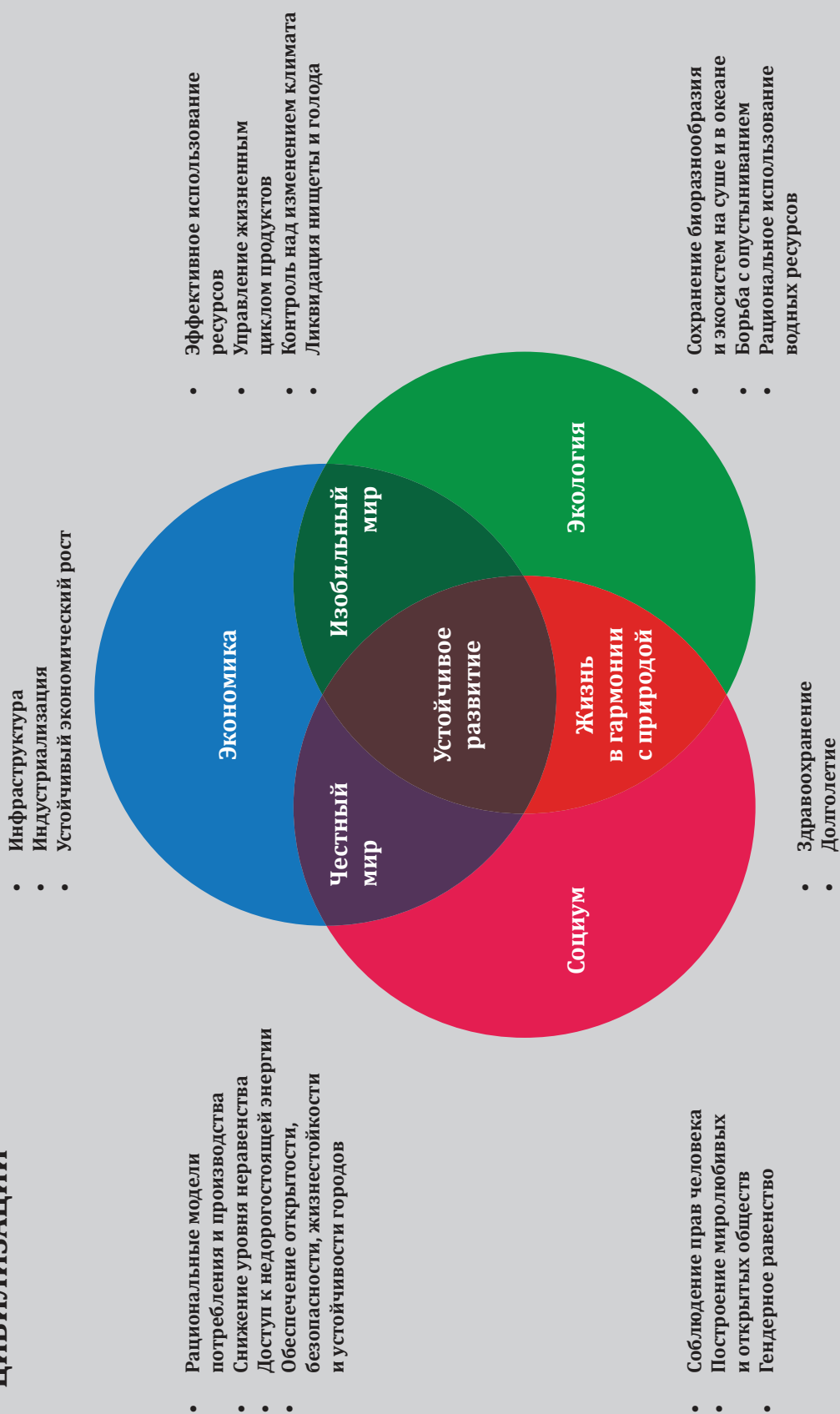


Рисунок 2. Устойчивое развитие

<https://expert.ru/expert/2019/51/kto-oplatit-kachestvo-zhizni/>

ЦЕЛИ в ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



Рисунок 3. ЦУР

- 1. ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ:** Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах.
- 2. ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА:** Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания, и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства.
- 3. ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ:** Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте.
- 4. КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:** Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех.
- 5. ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО:** Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек.
- 6. ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ:** Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех.
- 7. НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ:** Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех.
- 8. ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ:** Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех.
- 9. ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА:** Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям.
- 10. УМЕНЬШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА:** Сокращение неравенства внутри стран и между ними.
- 11. УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ:** Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов.
- 12. ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО:** Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства.
- 13. БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА:** Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.
- 14. СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ:** Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития.
- 15. СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ:** Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития.
- 16. МИР, ПРАВОСУДИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТИТУТЫ:** Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях.
- 17. ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ:** Укрепление средств осуществления и активизация работы в рамках Глобального партнерства в интересах устойчивого развития.

Для получения более подробной информации о ЦУР и соответствующих задачах перейдите по ссылке: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444_rus

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ОУР

В образовании в интересах устойчивого развития не может быть «правильной» педагогики, существует широкая убежденность в том, что такое образование требует перехода к активным, основанным на участии и опыте методам обучения, вовлекающим обучающихся и вносящим реальные изменения в их понимание, мышление и способность действовать.

Следующие пять элементов педагогики охватывают множество педагогических подходов и методов, которые следует использовать для внедрения этих элементов в среду обучения.

1. **Критическое размышление** – включает более традиционную лекцию, а также новые подходы, такие как рефлексивные отчеты, учебные журналы и дискуссионные группы.
2. **Системное мышление и анализ** – использование реальных тематических исследований (примеров из жизни) и критических инцидентов, обучение с осуществлением проектов, стимулирующие мероприятия и использование кампуса в качестве учебного ресурса.
3. **Обучение на основе участия** – заключается в групповом или взаимном обучении, развитии диалога, обучении на основе опыта, практических исследованиях / обучении действиям и разработке тематических исследований с участием групп местного сообщества и бизнеса.
4. **Креативное мышление** для будущих сценариев – осуществляется с помощью проведения ролевых игр, реальных исследований, выработки видения будущего, обучения на основе проблем / задачи и предоставления пространства для спонтанных событий.
5. **Совместное обучение** – подразумевает участие приглашенных докладчиков, обучение на рабочем месте, междисциплинарную / мультидисциплинарную работу, совместное обучение и совместное исследование.

Ключевые педагогические подходы в ОУР

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

Личностно-ориентированная педагогика рассматривает учеников в качестве автономных единиц и делает упор на активное развитие знаний, а не на их простую передачу и / или пассивный опыт обучения. Ранее полученные знания учащихся, а также их опыт в социальном контексте являются отправной точкой для стимулирования процессов обучения, в ходе которых учащиеся создают свою собственную базу знаний. Личностно-ориентированный подход требует от учеников задуматься о своих собственных знаниях и процессах обучения, чтобы управлять ими и контролировать их. Педагоги должны стимулировать и поддерживать такие размышления. Подход подразумевает смену роли преподавателя (эксперта, который просто передает структурированные знания) на роль посредника в процессах обучения (Барт, 2015).

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

В эмпирическом (основанном на опыте) обучении учащиеся участвуют в действии и осмысливают свой опыт с точки зрения предполагаемого процесса обучения и личного развития. Опыт может быть получен на основе проекта (обучение без отрыва от производства), стажировки, семинара, кампании и т. д. Такое обучение на практике лежит в основе теории Колба и его эмпирическом учебном цикле, этапы которого описаны ниже. Эмпирическое обучение способствует приобретению знаний, развитию компетенций и разъяснению ценностей, связывая абстрактные концепции с личным опытом и жизнью ученика. Роль педагога заключается в создании учебной среды, которая содействует практическим действиям и процессам размышления.

ПРЕОБРАЗУЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ

Преобразующее обучение лучше всего определяется его целями и принципами, а не какой-либо конкретной стратегией преподавания или обучения. Оно направлено на то, чтобы дать учащимся возможность подвергать сомнению и изменять свое видение мира, чтобы углубить их понимание о нем (Славич и Зимбардо, 2012; Мезироу, 2000). Педагог – это фасилитатор (посредник), который дает возможность и побуждает учащихся изменять свое мировоззрение. Соответствующая концепция трансгрессивного обучения (Лоц-Сиситка и др., 2015) идет еще дальше: она подчеркивает, что обучение в области ОУР должно преодолеть существующее положение вещей и подготовить учащихся к прорывному мышлению и совместному созданию новых знаний.

Эмпирический (основанный на опыте) учебный цикл

Основанный на теориях обучения и концепции ОУР цикл «опыт-обучение» является подходящей концепцией обучения для повышения уровня обучения путем осмысления собственных действий и обмена опытом с другими учащимися. Эта методология не воспринимает учеников исключительно как получателей и потребителей информации, а ставит их в центр всех видов учебной деятельности. Рекомендуется проводить работу в группах, стимулировать обмен опытом между учащимися, в том числе в контексте будущего сотрудничества и налаживания связей между участниками в их повседневной работе.

Суть концепции заключается в том, чтобы укрепить способность учащихся применять концепции, техники и методы в сложных жизненных ситуациях. Эта цель достигается посредством проведения практических упражнений, основанных на симуляциях и практической работе под руководством учителя, который расширяет кругозор учащихся, стимулирует и направляя процесс обучения. Принимая на себя другие роли и впоследствии осмысливая их, учащиеся узнают разные точки зрения. Таким образом, метод объединяет широкий спектр опыта, включая поведенческие аспекты и коммуникационные структуры. Кроме того, метод основан на обмене идеями и конструктивной обратной связи между учащимися, что может быть достигнуто только в открытой, позитивной учебной атмосфере. Содержание обучения передается в соответствии с «циклом обучения на основе опыта и действий», описанным на рисунке справа. Эта концепция была впервые разработана Дэвидом Колбом и за последние 20 лет подверглась некоторым изменениям.

Цикл обычно начинается с краткого введения в тему / занятия, за которым следует групповой опыт в заранее определенных упражнениях или заданиях (непосредственный опыт). Затем группа представляет результаты своей работы всем учащимся, и происходит обмен мнениями. Результаты, подвергнутые анализу и обсуждению, затем помещаются в контекст актуальности повседневной жизни (рефлексия). После этого учащиеся пытаются провести грань между теорией и практикой (формирование концепций). В заключение учащиеся активно размышляют и обсуждают, как применять полученные знания в своей жизни (применение на практике).

Центральное место в этой концепции занимает **практическая часть сессии**. В ходе нее учащиеся применяют новые знания или навыки в решении индивидуального или группового задания, связанного с жизнью. На этом этапе участники работают над совместным проектом. Рабочие группы обычно состоят из 3-4 участников. Группы обмениваются опытом, обсуждают результаты, дорабатывают их и делятся полученным опытом в ходе презентаций перед всей группой или даже приглашенными участниками. Это неотъемлемая часть занятия, которая осуществляется при тщательном модерировании со стороны педагогов.



Рисунок 4. Опыт-обучение

<https://www.cascadesacademy.org/experiential-learning>

Как мы обрабатываем информацию и учимся?

Когда мы забываем какую-то информацию, обычно это происходит потому, что однажды мы получили слишком много ее за один раз. Информация не попала ни в нашу рабочую, ни в долговременную память. Таким образом, она просто была вытеснена новой информацией и / или опытом, постоянно стимулирующим наш мозг.

Будучи преподавателем, вы можете сыграть важную роль в обеспечении того, чтобы информация достигла долговременной памяти ваших участников, помогая им в процессе обучения путем создания связей с их миром и понятиями, которые доступны для их понимания (актуальность, ассоциации). Вне зависимости от предмета / темы, дайте им возможность поразмышлять и исследовать свои чувства (эмоции, любопытство) по отношению к предмету. На регулярной основе используйте обобщение и повторение, включите их в свои планы уроков (повторяйте, визуализируйте).

Обратите внимание на следующее:

- Люди воспринимают информацию, поступающую из окружающей среды, используя различные каналы.
- При этом не все люди воспринимают информацию по различным каналам с одинаковой эффективностью или одинаковым способом.
- По этой причине информация должна быть представлена с использованием нескольких каналов. Используемые в этой связи инструменты разнообразны и относятся к различным подходам в работе с учащимися для обеспечения их понимания темы.

**«Я слышу и забываю.
Я вижу и запоминаю.
Я делаю и понимаю».**
Конфуций

МОЗГОВОЙ ФИЛЬТР

- актуальность
- любопытство
- ассоциации

- понятная информация
- полезная информация
- эмоции

Слишком кратковременная память

Восприятие большого объема информации.

Краткосрочная память

Хранение ограниченного количества информации в течение ограниченного времени.

Долгосрочная память

Долговременное хранение в уме. Но не всегда присутствует.



Рисунок 5. Как мы обрабатываем информацию?

Как мы усваиваем информацию?



Рисунок 6. Как мы усваиваем информацию?

Рисунок выше иллюстрирует, как мы усваиваем информацию и как можно увеличить эффект. Этот график иллюстрирует, как мы собираем информацию, и показывает, как мы можем увеличить обучающий эффект от того, как мы готовим информацию.

Подход, ориентированный на учителя и учащихся

На основе информации о том, как мы усваиваем и обрабатываем информацию, следует применять подход, ориентированный на учащихся, чтобы получить максимум от обучения. Ниже приведено сравнение различных подходов и рассмотрены соответствующие методы для достижения лучших результатов обучения.

МЕТОДЫ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА УЧИТЕЛЯ		МЕТОДЫ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА УЧАЩИХСЯ		
Описание метода	Преподавание для всего класса.	Рольевые игры, симуляционные упражнения.	Кейс-стади (примеры из реальной жизни), работа в группах, рассказывание историй (сторителлинг), структурированное обсуждение.	Исследование, работа над проектами (общешкольный подход).
Описание процесса	Презентации, описательный процесс, ориентированность на знания.	Симуляция.	Аналитический процесс.	Связь с реальной жизнью.
Вовлечение учащихся	Описательный процесс, ориентированность на знания.	Активные учебные процессы, ставящие вызов перед учащимися через необходимость использования критического мышления, принятия решений, выработки инновационных идей. Эти процессы имеют отношение к их повседневной жизни и связаны с поведением, навыками, ценностями и отношением.		

Таблица 1. Подход, ориентированный на учителя и учащихся

Интерактивное обучение: методы

При планировании урока учитель может выбирать различные виды упражнений и инструментов. Они различаются в зависимости от степени вовлеченности учащихся и преследуемой цели.

	ТИП УПРАЖНЕНИЯ	КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ УСПЕХА
Осмысление – работа в парах – обмен результатами	Используйте данный тип упражнения для структурирования содержательного разговора, н-р: - До представления нового материала /темы, чтобы использовать предыдущие знания; - После прочтения короткого текста, чтобы начать обсуждение; - Прежде чем ученики начнут работать над заданием, таким как эссе или текстовая задача, чтобы собрать идеи или формализовать процедуры.	Некоторые учащиеся чувствуют себя более безопасно и более расслабленно, когда ведут беседу в небольших группах вместо того, чтобы выступать перед всем классом. Метод «осмысление-работа в парах-обмен результатами» дает им возможность чувствовать себя более комфортно, делясь своими мыслями. В дополнение к развитию социальных навыков, эта стратегия также улучшает навыки речи и аудирования учащихся. При проведении мозгового штурма в парах учащиеся учатся друг у друга. Пример: Учитель задает открытый вопрос, и ученики спокойно обдумывают его в течение минуты или двух. Затем каждый ученик находит пару и обсуждает вопрос в течение двух-пяти минут. Наконец, весь класс проводит обсуждение, в ходе которого учащиеся поднимают руки и делятся своими мыслями и идеями.
Работа в группах	Работа в группах может быть использована в любой момент во время урока, н-р: - До представления нового материала /темы, чтобы использовать предыдущие знания; - После прочтения короткого текста, чтобы начать обсуждение; - Прежде чем ученики начнут работать над заданием, таким как эссе или текстовая задача, чтобы собрать идеи или формализовать процедуры; - Для ознакомления с новым материалом.	Три разных аспекта управления группой: - состав и формирование группы; - основные правила, применимые к работе в группах; - размер группы (в идеале 3-5 человек) и расположение стульев. Обучение в группах означает, что вам нужно делиться своими знаниями и идеями с другими учащимися. Существует два основных способа сделать это: - вам нужно тщательно обдумать свои собственные идеи, чтобы быть в состоянии объяснить их другим; - вы расширяете свои собственные знания, принимая во внимание знания и идеи других людей. Когда учащиеся работают над проектом или заданием в группе, у них есть возможность использовать сильные стороны каждого из членов группы, чтобы создать более масштабный и качественный проект или выполнить задание лучше, чем они могли бы это сделать в одиночку. Для эффективной работы им необходимо овладеть навыками групповой работы, которые являются чрезвычайно важной частью вашего профессионального развития.

	ТИП УПРАЖНЕНИЯ	КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ УСПЕХА
Кейс-стади (тематические исследования / примеры и ситуации из реальной жизни)	Подразумевают использование учебного материала, обладающего высоким сходством с реальностью. Кейс-стади они обычно подчеркивают определенный аспект или проблему, которая напрямую связана с намеченной целью обучения. Данный метод также способствует использованию методов и навыков для принятия решений.	- Кейс-стади зачастую не поддерживают только одну точку зрения (если только речь не идет о решении математических задач / выполнении расчетов). - Пусть участники предлагают вопросы для дальнейшего исследования темы и находят различные варианты для принятия решения, вместо одного правильного решения. Предложите учащимся ознакомиться с контекстом, получить полную информацию и провести анализ нескольких важных факторов, прежде чем принимать решение. Примеры кейс-стади содержатся в материалах настоящего руководства.
Симуляционные упражнения	Подразумевают конкуренцию, участие, тренировки и обратную связь в качестве средства мотивации и возможности для применения принципов. Вовлекают участника эмоционально.	Вот несколько советов, которые следует учитывать при выполнении симуляционных упражнений: - Выберите соответствующие упражнения нужного уровня, которые, на ваш взгляд, могут помочь достичь целей обучения. - Расскажите о том, как необходимо выполнять упражнения, и поясните цели. Дайте четкие и подробные указания. - Создайте дружескую атмосферу, в которой учащиеся будут чувствовать себя комфортно, даже если делают ошибки. - Не принимайте чью-либо сторону и оставайтесь беспристрастным. Важно связывать и находить точки соприкосновения между учебными упражнениями и реальностью.
Сторителлинг (рассказывание историй)	Сторителлинг представляет собой средство для обмена и интерпретации опыта. Истории рассказывают нам о жизни, о себе и других людях. Это уникальный способ привлечь внимание учащихся, стимулировать их заинтересованность и сделать выводы, найти сходства или поразмышлять о ценностях, отношении и поведении. Сторителлинг способствует обучению, потому что информация из хорошо рассказанной истории запоминается более точно и остается в памяти дольше, чем информация, основанная на фактах и цифрах.	Истории могут иметь множество разных функций. Ниже приведено несколько рекомендаций: - Делитесь историями, которые помогают выстраивать отношения; - Используйте истории в качестве введения, чтобы привлечь внимание учащихся; - Используйте истории в качестве иллюстраций. В случае, когда факты и цифры не работают, могут сработать простые повествования; - Свяжите сторителлинг с целями обучения, например, развивать навыки слушания; - Рассказывайте истории, чтобы привлечь неактивных учеников, поскольку этот метод делает жизнь и обучение более актуальными. Существует несколько разных типов историй, которые вы могли бы использовать на занятиях. Примеры включают в себя: - реальные истории из вашей собственной жизни; - правдивые истории из жизни знакомого вам человека, например, друга, члена семьи или соседа; - правдивые истории из новостей или текущих событий; - истории, которые произошли в определенный момент в прошлом; - вымышленные истории с вымышленными персонажами или событиями; - истории типа «представьте себе, что ...», создающие гипотетические ситуации.

	ТИП УПРАЖНЕНИЯ	КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ УСПЕХА
Ролевые игры (сценки)	Ролевая игра – это разговорное упражнение, в ходе которого вы либо ставите себя на чужое место, либо самого себя, но в воображаемой ситуации. Один или несколько участников принимают роли других людей и пытаются вести себя характерным для таких людей образом. Ролевые игры должны состоять из четко описанных ролей и конкретной ситуации, так устанавливающих рамки игры.	- Создайте безопасную среду для экспериментов и никоим образом не акцентируйте внимание на ошибках. - Воллните ситуации в жизнь, используйте аксесуары, чтобы было легко идентифицировать роли. Также полезно подготовить обстановку. - Обеспечьте реальность и актуальность ролевой игры. - Используйте данный метод только тогда, когда учащиеся уже обладают достаточными знаниями и навыками для выполнения того, что от них требуется. - Дайте четкие указания и предоставьте достаточно времени для подготовки к выполнению роли. - Понаблюдайте за проведением ролевой игры и дайте участникам обратную связь / проведите занятие по разбору ролевой игры.
Мозговой штурм	Процесс выработки нескольких идей / вариантов, при котором решение не принимается до тех пор, пока не будет сгенерировано максимальное количество идей. За процессом выработки идей обычно следует анализ вариантов, выявление лучшего решения и разработка плана действий.	- Используйте данный метод для стимулирования мышления, творчества, исследования и консенсуса. - Не используйте метод, когда может быть всего один или несколько «правильных» ответов. - Предоставьте четкие инструкции о том, как происходит процесс. - Обеспечьте соблюдение правил участниками.
Обсуждение / обмен мнениями	Умение обсуждать и обмениваться мнениями, включая навыки общения, являющиеся одними из наиболее важных общих компетенций и связанные с критическим мышлением и формированием собственного мнения.	
	ТИП ВОПРОСА Связан с категориями ОУР;	ПРИМЕНЕНИЕ / ЭФФЕКТ Систематическое мышление, связь с другими областями устойчивого развития;
	Открытый вопрос;	- Каковы основные риски и последствия для человеческих систем / окружающей среды? - Каковы экономические, социальные или экологические последствия? - Каким образом эта проблема связана с другими проблемами (например, в других сферах жизни – в социальной, экономической и экологической)? Какие изменения вы можете внести или внесли в свою повседневную жизнь, чтобы решить эту проблему?
	Закрытый вопрос;	Как? Почему?
	Контекстуальный вопрос;	- Вопрос, подразумевающий ответ «да» или «нет» (подходит для выявления позиции и принятия решений, но не для размышления / осмысления) - Кого прямо или косвенно затрагивает проблема / ситуация? - Кто заинтересован в решении проблемы / кто нет?

ТИП УПРАЖНЕНИЯ		КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ УСПЕХА	
Обсуждение / обмен мнениями	ТИП ВОПРОСА	ПРИМЕНЕНИЕ / ЭФФЕКТ	ПРИМЕР
	Циклический вопрос;	Изменение точки зрения, осмысление;	• Как вы думаете, что скажет ХУ (например, ваша мать / бабушка и т. д.)? • Если бы вы сделали это, как вы думаете, что бы сделал ХУ (например, ваша мать / бабушка и т. д.)?
	Уточняющий / конкретизирующий вопрос;	Уточнение проблемы и устранение обобщения;	• Никогда? Всегда? Никто?
	Вопрос, ориентированный на ресурс / решение;	Личная ответственность / рассмотрение внутренних ресурсов;	• Что вы сделали, чтобы улучшить ситуацию (на внутреннем уровне)? • Кто или что может поддержать вас (на внешнем уровне)?
	Гипотетический вопрос «Что если...?» Вопрос-загадка;	Возможные последствия и додумывание ситуации;	• Что произойдет, если трудности, которые только что возникли, внезапно исчезнут? • Что изменилось бы в этом случае? Что нет?
	Вопрос с использованием шкалы;	Стимулирование самостоятельного осмысления;	• Как бы вы оценили интенсивность проблемы (например, загрязнение, пластиковые отходы) по шкале от 0 до 10 (0 – самый низкий, 10 – максимальный уровень)? • Что должно произойти для изменения вашей оценки?
Вопросы об исключениях.		Акцент на положительных сторонах сложной ситуации.	• Когда все идет хорошо? • Когда проблемы не возникают или являются менее серьезными? • Чем отличается такая ситуация от сложной ситуации?

Таблица 2. Интерактивное обучение: методы

Функции игр-энерджайзеров

В ходе урока, несмотря на применение групповых динамичных упражнений и активного подхода к обучению на основе опыта (экспериментов), бывают случаи, когда участники чувствуют усталость, изнеможение или даже сонливость. Это вполне нормально с учетом количества уроков и объема новой информации, получаемой ими каждый день. В этом случае преподаватель может провести так называемый «энерджайзер». Это короткое упражнение, используемое для того, чтобы зарядить участников энергией, то есть оживить их, повысить их умственную и физическую активность.

На различных этапах курса **можно использовать энерджайзеры:**

- для разминки в самом начале урока;
- как средство установления контакта между людьми, чтобы стимулировать взаимодействие в начале упражнения;
- в качестве введения для новой темы;
- для подготовки группы к выполнению последующих задач;
- для формирования групп для последующего упражнения;
- для подготовки к продолжительным упражнениям или для преодоления усталости во время продолжительных упражнений перед началом очередного раунда;
- для создания или поддержания позитивной учебной атмосферы, так как они обеспечивают веселье и смех, тепло и близость.

Креативные и юмористические способы проведения энерджайзеров помогают активировать умственную деятельность участников, а движения стимулируют физическую активность. Энерджайзеры можно использовать при снижении уровня внимания, а также в другие моменты рабочего дня. Они привлекают внимание участников к предмету и, таким образом, вносят большой вклад в эффективное обучение.

Будучи хорошим учителем, вы должны иметь в своем репертуаре богатый арсенал энерджайзеров, чтобы суметь выбрать наиболее подходящий для вашей конкретной сессии и целевой группы. **Обязательно адаптируйте энерджайзеры к ситуации и контексту группы.**

Проведение энерджайзеров следует определенным правилам, которые схожи с правилами проведения мозгового штурма. Веселье и смех во время энерджайзера очень важны; не кричите участников за шум, просто обеспечьте, что он не мешает никому поблизости.

ОУР как часть учебного плана

Уже давно существует международный консенсус в отношении того, что ОУР необходимо «включить во всю учебную программу, но не как отдельный предмет» (ЮНЕСКО, 2006b, стр. 17).

Как показано на рисунке 3, ОУР в качестве междисциплинарного подхода лежит в основе каждого предмета, а не преподается в качестве дополнения к учебному плану. Внедрение ОУР во все предметы обеспечит более сильный и эффективный результат. ОУР выходит далеко за рамки образования «об» устойчивом развитии. Внедрение соответствует принципу образования «в интересах» устойчивого развития, ставя его ценности и принципы в центр образования.

На рисунке четко показано, что ОУР является темой, касающейся всех учителей и всех предметов, и поэтому для всестороннего включения этой темы в учебный план, учителям необходимо досконально понимать ее.



Рисунок 7. Сравнение слабых и сильных структур ОУР

Компетенции и характеристики эффективного учителя

Чтобы преподавателю быть эффективным и повышать уровень обучения учащихся, ему нужен широкий спектр знаний, навыков и благоприятных личностных качеств.

«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» (Доклад Брудтланд «Наше общее будущее», 1987 г.).

Также полезно проводить различие между педагогическими компетенциями и компетенциями самого преподавателя (ОЭСР, 2009). Педагогические компетенции сосредоточены на роли учителя в классе, непосредственно связанной с «ремеслом» преподавания – с его профессиональными знаниями и навыками, мобилизованными для действия (Хаггер и МакИнтайр, 2006). Компетенции преподавателя подразумевают более широкое, системное представление о профессионализме учителя на нескольких уровнях: человек, школа, местное сообщество, профессиональные сети.

В следующей таблице ниже приведены некоторые примеры педагогических компетенций. Таблица не является всеохватывающей, однако это не означает, что нужно быть идеальным во всем. Таблица, скорее, показывает ряд различных аспектов и должна способствовать саморефлексии учителя в разрезе его собственной области развития. Размышление о своих собственных компетенциях и способностях является решающим шагом для определения поля для личного и профессионального развития, поскольку каждая область требует различных действий для развития. В строке ниже приведены некоторые примеры относительно развития в различных областях.

КОМПЕТЕНЦИЯ

Означает способность выбирать и использовать комплексное сочетание

- ЗНАНИЙ
- НАВЫКОВ
- ОТНОШЕНИЙ

для выполнения определенной задачи или работы

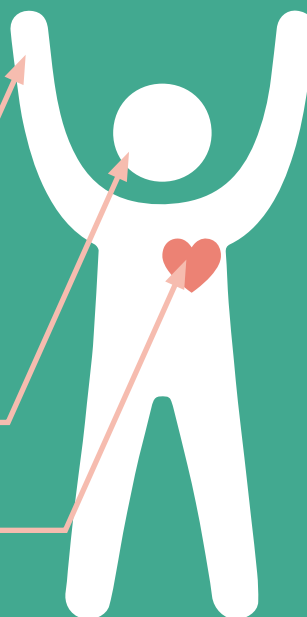


Рисунок 8. Компетенция

	Личные характеристики / отношение (сердце)	Навыки (руки)	Знания (голова)
Примеры	• объективность; • целостность, рассудительность; • гибкость, открытость к обучению; • терпение; • уверенность в себе; • динамизм, склонность брать на себя инициативу; • дисциплина; • творчество; • ориентация на цель; • умение работать в команде.	• коммуникативные навыки; • риторические навыки; • навыки ведения переговоров; • навыки наблюдения; • напористость.	• общие знания: экономические, социальные, политические и культурные процессы; • специализированный сектор и / или технические знания: например, питание, здравоохранение, агрономия; • обучение знаниям: методы, процессы, инструменты.
Развитие	• саморефлексия; • обратная связь; • открытость и готовность к изменениям.	• практика; • применение; • обучение; • обратная связь / коучинг; • саморефлексия.	• обучение; • обмен экспертами; • исследования / чтение.

Общешкольный подход

Общешкольный подход к ОУР означает, что учебное заведение включает принципы устойчивости во все аспекты школьной жизни, в том числе в содержание и методику обучения, управление школой и сотрудничество с партнерами и более широкими сообществами, а также управление кампусом и учреждением. Активное участие всех внутренних и внешних заинтересованных сторон школы, а именно учащихся, учителей, школьного персонала на всех уровнях и более широкого школьного сообщества, такого как семьи и члены сообщества, в осмыслении/рефлексии и устойчивом развитии является ключом к успешной реализации общешкольного подхода (the Sustainable School Label, 2016).

Этот подход выходит за рамки преподавания ОУР в классе, но предполагает реальное и непосредственное применение в школе, в обществе или даже дальнейшее влияние на политическом уровне.

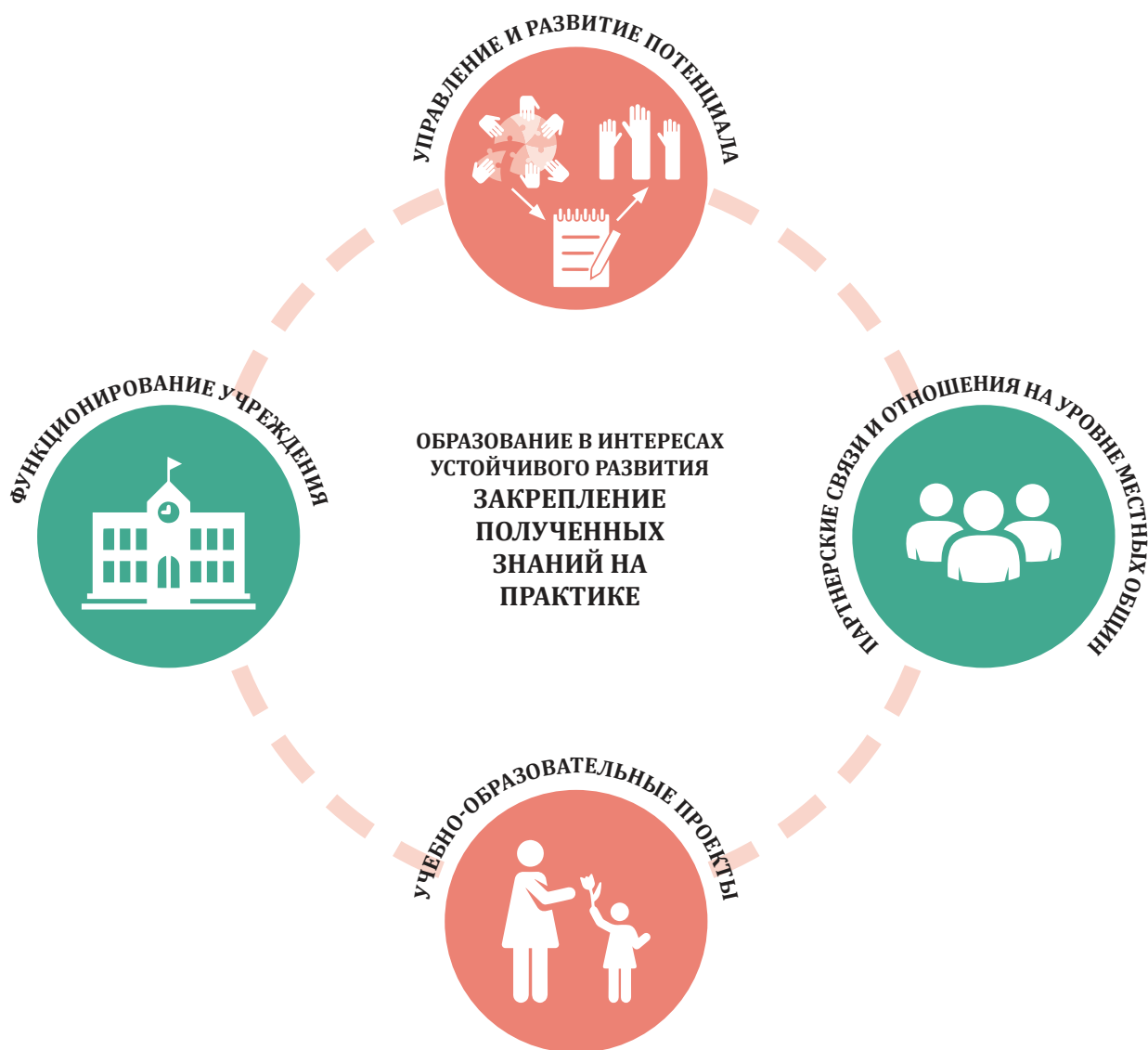


Рисунок 9. Общешкольный подход (UNESCO 2014а: 89)



1 ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

1.1. ПОНИМАНИЕ КОНЦЕПЦИИ «ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

Предмет:	Экология, география
Класс:	10-11 классы
Цель:	Ученики: • Понимают термин «устойчивое развитие»; • Различают три составляющих аспекта устойчивого развития: экономический, социальный и экологический; • Понимают необходимость включения устойчивого развития в сферу образования; • Познакомятся с 17 целями устойчивого развития и сферами их воздействия; • Научатся высказывать и отстаивать свое мнение, понимают, что могут быть и другие мнения.
Метод:	Имитационная игра, обсуждение, групповые работы с постерами, карточками.
Ресурсы:	Доска, мел и тренинговые материалы, указанные в упражнении.
Организация аудитории (пространства):	Один большой стол (соединенные столы) для проведения игры, стулья.

ВВЕДЕНИЕ

Модуль предназначен для введения в тему устойчивого развития. В первой и затем во второй сессии учащиеся в игровой форме через имитационную игру по использованию ресурсов отдельными сообществами познакомятся с понятием «устойчивое развитие» и его основными составляющими элементами, как экологические, экономические и социальные аспекты. Игра поможет увидеть последствия необдуманного использования ресурсов, что послужит отправной точкой для обсуждения мер по предотвращению данной ситуации. После участники обсудят важность внедрения элементов «устойчивого развития» в образование.

В третьей сессии ученики смогут подробно разобрать 17 целей устойчивого развития.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

1.1.1. Устойчивое развитие и образование (45 минут)

- Устойчивое развитие;
- Экологический, экономический и социальные аспекты устойчивого развития;
- Образование в целях устойчивого развития.

1.1.2. Найди взаимосвязи (45 минут)

- Экологический, экономический и социальные аспекты устойчивого развития.

1.1.3. 17 целей устойчивого развития (45 минут) + закрепляющее упражнение (45 минут)

- 17 ЦУР.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.1.1. Устойчивое развитие и образование - Устойчивое развитие и три его составляющих аспекта: экономический, социальный и экологический. - Образование для устойчивого развития.	Ученики: - Ознакамливаются с термином «устойчивое развитие»; - Определяют и характеризуют аспекты устойчивого развития: экономический, социальный и экологический; - Дают оценку о необходимости включения устойчивого развития в сферу образования.	Материалы для игры: Белая и красная фасоль, тканевые мешочки. Материалы для обсуждения: доска, мел.  1.1.1. МТ Правила игры.  1.1.1. МТ Наблюдения игры.  1.1.1. МТ Треугольник устойчивого развития.	Подготовьте: фасоль и тканевые мешочки для раздачи 4 группам. Подготовка класса (5 мин). установите парты таким образом, чтобы ученики могли сесть вокруг большого стола. Введение: назовите тему урока и спросите детей, знают/слышали ли они о термине «устойчивое развитие». Объясните, что сейчас посредством игры они познакомятся с основами устойчивого управления. Разделите класс на 4 группы, представляющие 4 сообщества и которые будут играть все вместе. Положите 16 белых фасованных в непрозрачный мешок для каждого сообщества. Каждому сообществу дайте горстку красных фасованных. Выберите один из следующих сценариев. Сценарии показывают, что при чрезмерном использовании ресурса тот или иной ресурс тем или иным образом повреждается. Представьте сценарий участникам. - Белая фасованная фасоль представляет собой один участок обрабатываемой земли; красная фасованная – использование химических удобрений, гербицидов и пестицидов; - Белая фасованная фасоль представляет собой один участок земли, используемый для выпаса скота; красная фасованная фасоль представляет собой потерю пастбищной растительности и перепроизводство навоза. После того как ученики выберут сценарий, отобразите его на доске, чтобы все могли его видеть. Дайте чуть больше информации о выбранном сценарии, например, если выбранный сценарий относится к пастбищам, обсудите, как взаимосвязано количество скота и состояние пастбищ. Действие. Игра (см 1.1.1. МТ Правила игры) (10 мин.) Правила следует также отобразить на видном месте. Детям следует вести счет каждого сообщества на листе бумаги.

Обработка информации. Обсуждение (10 мин.):

- У кого было преимущество? Почему?
- Почему участники брали столько фасолин, сколько взяли?
- Как повлияли действия первого поколения на третье поколение? Это справедливо?
- Во время какого раунда была сделана ошибка, приведшая к потере ресурса? Как это повлияло на ход дальнейшей игры?

Опционально: если участники испытывают затруднение с пониманием игры, то можно повторить игру. Дайте общинам возможность снова играть без мешочков, чтобы участники могли следить за общим ресурсом и загрязнением окружающей среды. Действуют те же правила.

- Смогли ли общины сохранить этот ресурс таким образом, чтобы третье поколение имело столько же загрязнения/перерасхода, сколько и первое поколение?
- Приняли ли какие-либо общины решение ограничить использование химических/количество выпаса скота?
- Как много коммуникации потребовалось для поддержания ресурса?

Обобщение/обсуждение взаимосвязи устойчивого развития и образования:

- Как можно назвать основные факторы, способствующие выживанию/определяющие устойчивое развитие?
- Какие можно сделать выводы по результатам игры? / Что из этой игры вы возьмете себе на заметку/будете осуществлять в жизни?
- Как связано образование и устойчивое развитие?
- Что мы можем сделать для поддержания устойчивости в нашей повседневной жизни?



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



1.1.1. МТ Правила игры

- Каждый раунд участники, предварительно обсудив свою стратегию, вынимают из мешка одну или несколько фасолин.
- Чтобы выжить, каждый член сообщества должен извлечь как минимум 1 белую фасолину из мешка за раунд. Красные фасолины можно брать без ограничений.
- Если участник не берет белую фасолину, то он/она «выбывает» и не может играть дальше.
- Каждый член сообщества может взять из мешка столько фасолин, сколько захочет.
- В конце каждого раунда в мешке каждой общины подсчитывается количество белых фасолин, и столько же белых фасолин добавляется в мешок.

Ход игры:

- Раунды 1 и 2: Первое поколение (вы). На каждую белую фасолину, которую берет участник, сразу же в мешочек команды помещается одна красная.
- Раунды 3 и 4: Второе поколение (ваши дети). На каждую белую фасолину, которую берет участник, сразу же помещаются три красные фасолины.
- Раунды 5 и 6: Третье поколение (ваши внуки). На каждую белую фасолину, которую берет участник, сразу же помещаются три красные фасолины.





1.1.1. МТ Наблюдения игры

В первых двух раундах участникам не составит труда выжить и даже проявить жадность, взяв четыре или более белые фасолы. Становится очевидным, что член общины, который первым берет из мешочка, имеет преимущество перед другими членами сообщества.

В 3 и 4 турах участники начнут брать из мешочка большие горстки, особенно в конце 4-го тура. Они будут беспокоиться, когда кто-то берет много фасолин, так как это означает меньше белых фасолин и много красных для следующего участника.

В 5 и 6 раундах участники начинают «выбывать» (уходить из бизнеса, покидать ферму и т.д.). Участники берут огромные горстки фасолин, опасаясь, что они могут не выжить.

К настоящему времени становится очевидным, что общий ресурс настолько загрязнен/перерасходован, что все теряют.



1.1.1. МТ Треугольник устойчивого развития

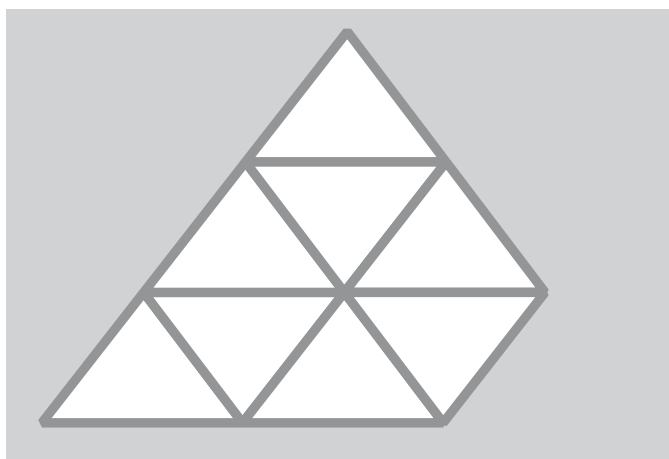
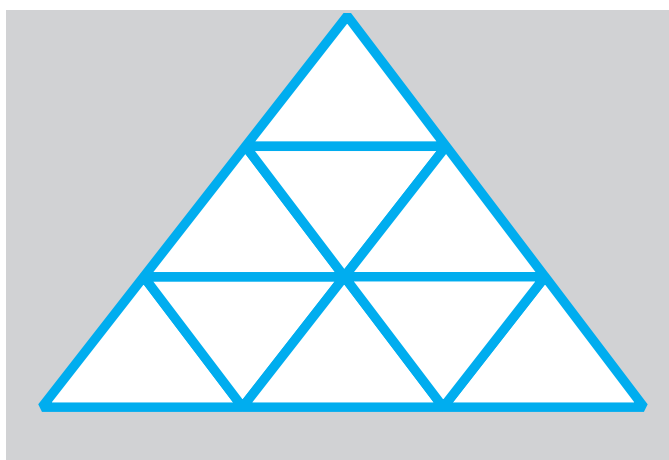
Введение

Это массовая игра. Она может проводиться с любым количеством участников, от одного до тысяч. Если у вас небольшая группа и достаточно времени, вы можете дать задание каждому определить, что произойдет с числом треугольников, если убирать различные линии. С большей группой и меньшим временем вы можете показать задачу и ее решение на слайдах, давая время участникам разработать собственный ответ на каждый из ваших вопросов.

Требуемое время зависит от вашего темпа. Упражнение может занять от нескольких до 20 минут. Специальное пространство не требуется. Как правило, участники продолжают сидеть на своих местах. Нарисуйте, распечатайте или иным образом воссоздайте иллюстрации треугольников.

Инструкции

1. Вначале проведите упражнение, не объясняя цели. Важно, чтобы вы привлекли каждого и предоставили достаточно времени для получения ответа на каждый из вопросов.
2. Покажите большой треугольник, разделенный на девять равных маленьких треугольников, на флипчарте или экране и скажите: «Пожалуйста, посмотрите на эту фигуру. Сколько разных треугольников образуется при соединении девяти маленьких треугольников?» Подчеркните, что каждый участник аудитории должен дать свой ответ. Дайте минуту на ответы.
3. «Эта форма содержит 13 различных треугольников». Покажите им ответ. «Девять маленьких треугольников и четыре больших». Спросите: «Если стереть линии, образующие один из самых маленьких треугольников, то сколько из 13 треугольников останется?» Дайте две минуты на ответ.
4. Объясните: «Если вы удалите один из самых маленьких треугольников из 13, останется только семь или девять, в зависимости от того, какой треугольник вы удалите». Свяжите это с факторами устойчивости.



Подведение итогов

Поскольку они связаны друг с другом, уменьшить количество треугольников только на один нельзя. Удаление одного треугольника также исключает три или пять других.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.1.2. Найди взаимосвязи Найди взаимосвязи.	Ученики: Приводят аргументы и показывают взаимосвязь трех сфер устойчивого развития.	 1.1.2. МТ 3 шестисторонних кубика красного, зеленого и синего цветов для каждой группы (бумажные трафареты для складывания приложены).	Подготовьте: Подготовьте кубики и раздаточные материалы для выполнения упражнения. Действие. Упражнение (25 минут): - Попросите участников выбрать одного или двух партнеров. Если участников много, лучше работать в группе из трех человек. - Попросите пары участников сесть вокруг по форме круглого стола (можно оставить расстановку парт из предыдущего упражнения). - Бросая три кубика – красный, зеленый и синий – необходимо выбрать три числа. Красный кубик соответствует категории «общество», зеленый кубик соответствует категории «окружающая среда», а синий кубик соответствует категории «экономика» (визуализируйте цвета кубика и соответствующие понятия на доске). Каждая категория содержит шесть понятий, перечисленных в раздаточном материале для проведения упражнения, по одному на каждое число на кубике. - Для того чтобы участникам задание было понятно, вместе придумайте одну историю на основе 3 понятий. - Один из партнеров бросает кубики, затем передает их следующей группе/паре. Пока группы/пары кидают кубики, все, кто это сделал, обсуждают и формулируют одно или два предложения, связывающие три понятия, соответствующие числам, показанным на кубике. Желательно, история должна быть из их повседневной жизни или иметь отношение к Кыргызстану. Понятия могут быть использованы в любом порядке. - После того как все закончат обсуждение, по очереди слушают группы. - Проведите обсуждение каждой связи после каждого раунда игры.

Обработка информации/Обобщение.**Обсудите результаты игры:**

- Было ли сложно найти связь?
- Что было самым интересным в игре?
- Какой вывод можно сделать?

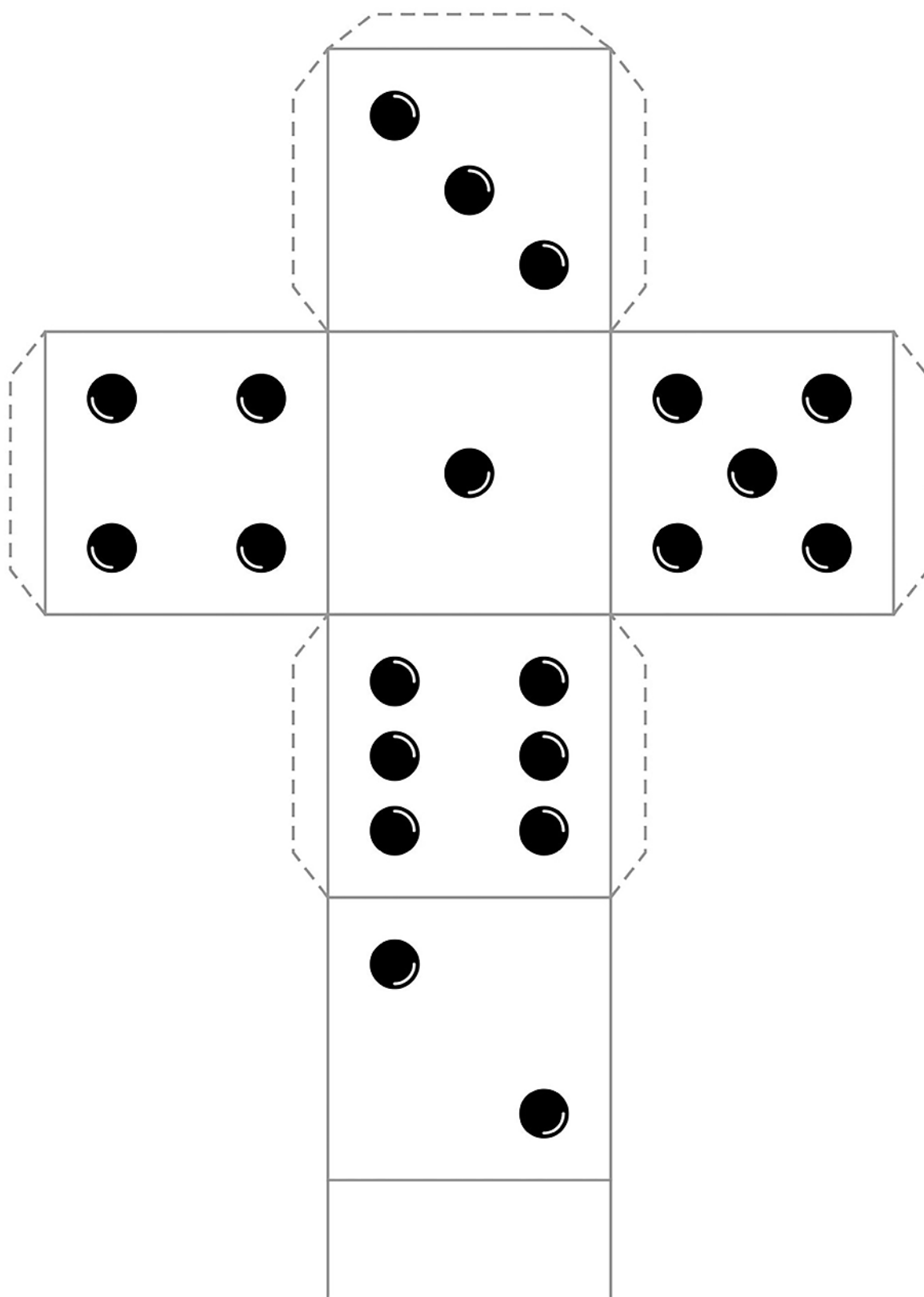
Опционально: если ребята привели мало реальных примеров из жизни, проведите следующую работу.

Обобщение. Групповая работа (при нехватке времени можно провести мозговой штурм) (20 минут):

- Разделите детей на группы по 4-5 человек.
- Дайте задание привести примеры взаимосвязей в их ежедневной жизни и отобразить их на доске/флипчарте (10 мин.)
- Каждая группа должна представить свою работу и обсудить ее с классом (10 мин.)
- Смогли ли вы найти все 3 взаимосвязи?
- Всегда ли эти взаимосвязи очевидны?

**УМ:** Учебные материалы**РМ:** Раздаточные материалы**МТ:** Материалы для тренера**ФЧ:** Флипчарт

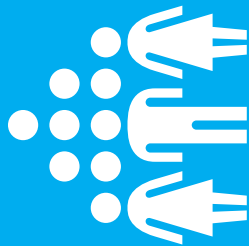
 1.1.2. МТ Макет шестистороннего кубика





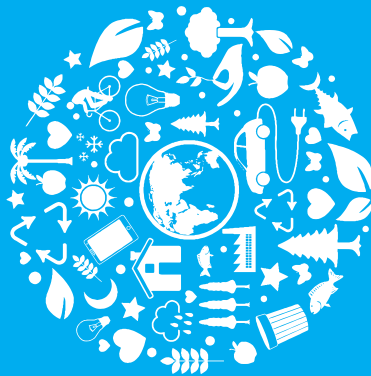
Найди взаимосвязи

рабочий лист



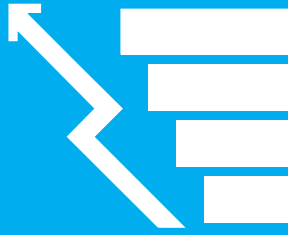
Общество

1. Охрана природы
2. Жилье
3. Медицинское обслуживание
4. Бедность
5. Культура
6. Политика



Окружающая среда

1. Вода
2. Воздух
3. Землепользование
4. Мусор
5. Загрязнение
6. Среда обитания



Экономика

1. Пища/сырье
2. Бизнес/промышленность
3. Местная экономика
4. Глобальная экономика
5. Работа/средства к жизни
6. Рынки



1.1.2. МТ Пример

4. **Общество** = «бедность».

3. **Окружающая среда** = «землепользование/почва».

6. **Экономика** = «рынки».

Пример связи

Молодой фермер наследует садовый участок. Предыдущий владелец не заботился о земельном участке; почва потеряла плодородие и была размыта дождевой водой. Молодой фермер большую часть урожая с садового участка хранил для продажи, чтобы прокормить семью. Продуктовый рынок в городе пострадал из-за того, что многие фермеры не имели излишков для продажи, поскольку их земли также были разрушены.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.1.3. 17 целей устойчивого развития. 17 целей устойчивого развития.	Ученики: Ознакомятся с 17 целями устойчивого развития и мерами из сфер их воздействия.	 1.1.3. МТ Общая информация о ЦУР.  1.1.3. МТ Реализация ЦУР в Кыргызстане.  1.1.3. УМ Постер ЦУР.  1.1.3. УМ Карточки ЦУР.  1.1.3. УМ Постер 2030.  1.1.3. МТ Информация о постере 2030.  1.1.3. МТ Ситуационные карточки постера.  1.1.3. МТ Тест.	Подготовка: Плакат и карточки ЦУР, постер 2030, ситуационные карточки. Введение (20 минут): Дайте возможность детям рассмотреть плакат и предположить, что означает каждая цель. Раздайте ученикам маленькие карточки ЦУР, на обратной стороне которых имеется описание цели и справочный материал. Далее ученики в группах по 2-3 человека могут представить каждую цель. Если есть проектор, покажите видео «17 ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ». https://www.youtube.com/watch?v=mQMS7iQ1IRk (ООН КР) Упражнение: 1 вариант – мозговой штурм (15 минут) Учитель показывает большой постер 2030 и раздает копии постера в формате А4 ученикам. Учитель задает следующие вопросы: - Какие ситуации особенно выделяются? К каким ЦУР они относятся? Почему? - Что мне нравится/не нравится? Что там особенного? - В чем ее сходства с моей жизнью? В чем отличия? Упражнение: 2 вариант – работа с ситуационными карточками (10 минут) Учитель раздает группам из 4-5 человек ситуационные карточки постера, копии постера в формате А4 и дает задание определить, к каким ЦУР они могут относиться. Группы по очереди представляют свои карточки и объясняют, почему был выбран тот или иной ЦУР. Дополнительно, при наличии времени: Тест (15 минут) Для закрепления материала учитель может провести небольшой квиз/тест на знание ЦУР.

45 минут	1.1.3. 17 целей устойчивого развития. Дополнительное упражнение (по выбору): Данное упражнение закрепит понимание ЦУР через анализ раз- личных утверждений.	Ученики: • Учатся высказывать и отстаивать свое мнение; • Понимают, что могут быть и другие мнения; • Понимают, что могут внести свой вклад.	 1.1.3. МТ Дополнительное упражнение. Возможные утверждения.	Подготовка: Подготовьте открытое место в помещении, чтобы все ребята могли там поместиться. Разделите помещение бумажным скотчем на две стороны. На одной стороне положите красный лист бумаги с надписью «Я не согласен», а на другой зеленый лист с надписью «Я согласен». Упражнение (15 минут): Учитель объясняет, что будет зачитывать утверждения, и ученикам надо будет встать справа или слева, в зависимости от их позиции к зачитанному утверждению. Также ученики в зависимости от степени их согласия/ несогласия могут становиться ближе или дальше. Каждый должен принимать решение без долгих раздумий. Любое решение должно приниматься с уважением. Желающих и тех, кто занял крайние отдаленные или оди- ночные позиции, спрашивают, почему они выбрали такие позиции. Есть ли другие мнения? После дискуссии ребята при желании могут менять свои позиции. Если утверждение относится к конкретному ЦУР, учитель может кратко напомнить/изложить эту цель. Обсуждение в группе (20 минут): 1. Что вас удивило (положительное или отрицательное)? Что нового? 2. Легко ли трудно иметь четкое мнение? Почему? 3. Бывало ли так, что кто-то был один на одной стороне? Что чувствовал в такой ситуации? Если нет, то каковы могут быть причины?
----------	---	--	---	---



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



1.1.3. МТ Общая информация о ЦУР

Цели развития тысячелетия (ЦРТ), которые были приняты на Генеральной Ассамблее ООН в 2000 году, установили 2015 год в качестве расчетного года. Так как страны, принявшие Программу ЦРТ, признали её успех, так же, как и необходимость принятия новой повестки дня после 2015 года, в 2012 году на Конференции ООН по устойчивому развитию страны приняли решение о создании рабочей группы открытого состава для разработки комплекса целей устойчивого развития.

После более чем года переговоров Рабочая группа открытого состава представила рекомендации для определения 17 целей в области устойчивого развития. В начале августа 2015 года 193 государства-члена Организации Объединенных Наций достигли консенсуса по итоговому документу новой повестки дня «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

Государства-члены решили, что Саммит ООН по принятию новой повестки дня в области устойчивого развития с 17 целями пройдет в Нью-Йорке 25-27 сентября 2015 года, и создали пленарное заседание Генеральной Ассамблеи высокого уровня.

25 сентября 2015 года в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке мировые лидеры, в том числе главы государств и правительств, одобрили Повестку дня в области развития на период после 2015 года. Они пообещали избавить человечество от нищеты и «исцелить» планету.

Новые цели и задачи носят комплексный и неделимый характер и обеспечивают сбалансированность всех трех компонентов устойчивого развития: экономического, социального и экологического. 25 сентября 2015 года 193 страны приняли следующие 17 глобальных целей:

1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех её формах.
2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства.
3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте.
4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех.
5. Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек.
6. Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех.
7. Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех.
8. Содействие неуклонному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех.
9. Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций.
10. Снижение уровня неравенства внутри стран и между ними.

11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и устойчивости городов и населенных пунктов.
12. Обеспечение рациональных моделей потребления и производства.
13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.
14. Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития.
15. Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия.
16. Содействие построению миролюбивых и открытых обществ в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях.
17. Укрепление средств достижения устойчивого развития и активизация работы механизмов глобального партнерства в интересах устойчивого развития.

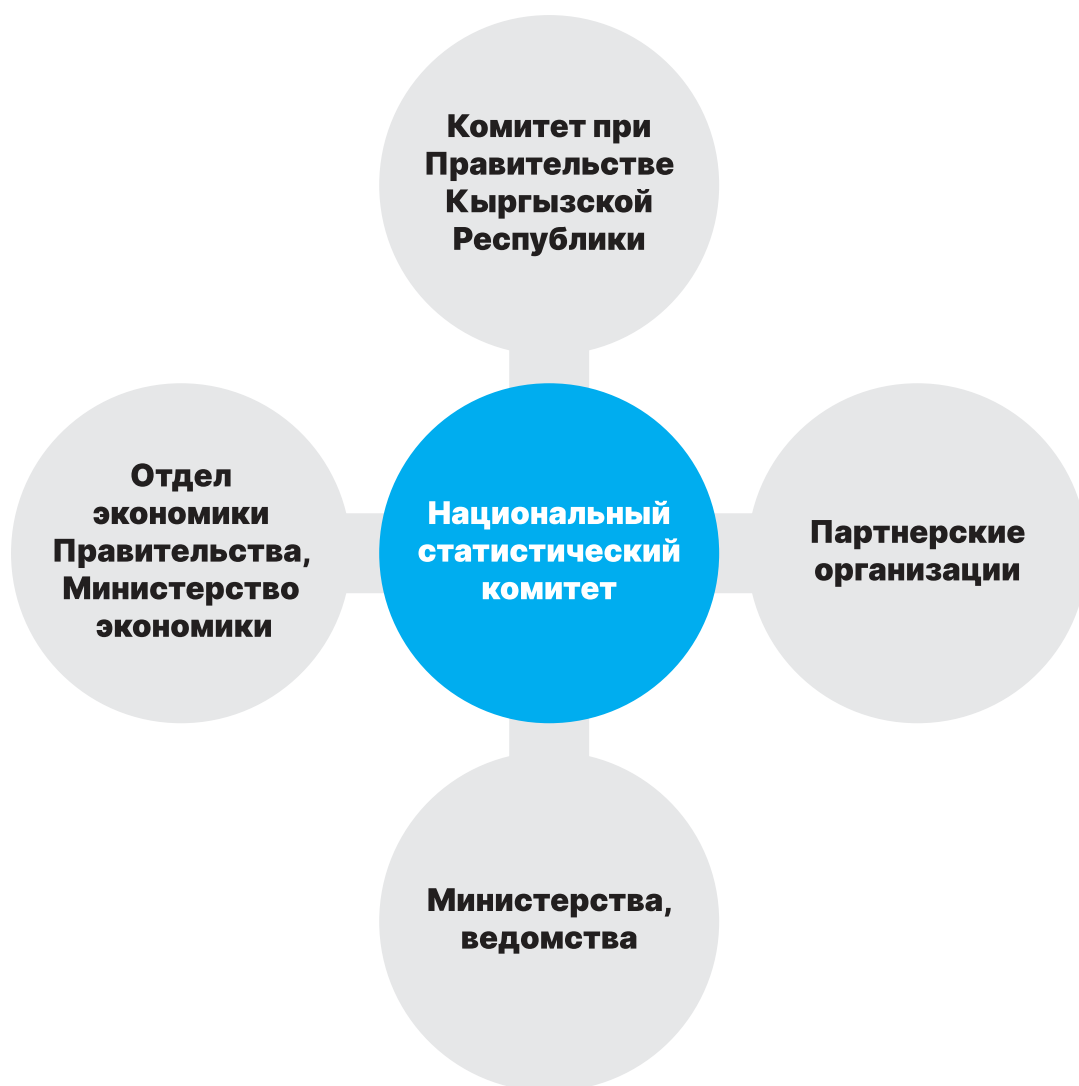
Источник: https://ru.wikipedia.org/wiki/цели_устойчивого_развития



1.1.3. МТ Реализация ЦУР в Кыргызстане

Институциональная координация для ЦУР

В целом осуществление повестки ЦУР в Кыргызстане поднято на самый высокий уровень Правительства в рамках Национального совета по устойчивому развитию Кыргызской Республики (НСУР), председателем которого является Президент. Ответственным за реализацию является Координационный комитет по достижению ЦУР, созданный в 2016 году и состоящий из представителей Парламента, государственных ведомств, отраслевых министерств, партнеров в области развития и Национального статистического комитета Кыргызской Республики (НСК). В рамках работы координационного комитета НСК обладает полномочиями по руководству и надзору за усилиями по сбору данных и созданию доказательной базы, связанных с ЦУР.

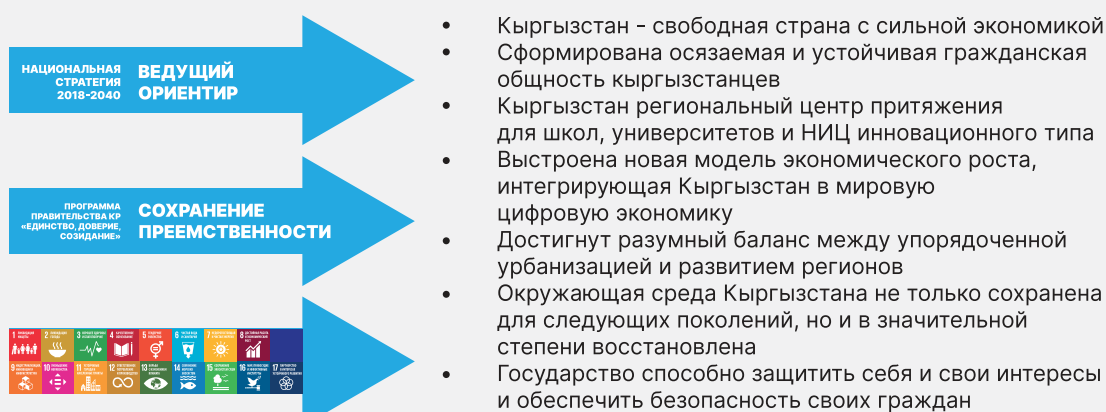


Институциональная схема ЦУР в Кыргызстане

Внедрение адаптированных ЦУР в программные документы страны



Национальная стратегия устойчивого развития 2018 2022 2027 2032 2037 2040



Национальная стратегия развития статистики Кыргызской Республики (2015-2019 гг.) нацелена на улучшение национальной статистической системы путем фокусирования внимания на следующих компонентах: 1) законодательная база; 2) организация статистики; 3) внедрение передовых информационно-коммуникационных технологий для интеграции процессов подготовки статистических данных; 4) повышение качества представляемых данных и их применимости, а также 5) укрепление кадрового потенциала. Раздел 2 среднесрочной Программы на 2018-2022 гг. включает пункт под названием «Разработка и адаптация показателей ЦУР», который является основой приверженности НСК принятию конкретных мер в этой области. Последующие шаги были предприняты для установления более тесных взаимосвязей между мероприятиями, перечисленными в Программе, и мероприятиями, требуемыми для внедрения национальных рамочных основ по мониторингу и отчетности ЦУР.



1.1.3. МТ Постер ЦУР



1.1.3. УМ Карточки ЦУР

1 ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ 	ЦЕЛЬ 1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах Бедность может проявляться и определяться по-разному в разных странах. В Австрии, например, нищета может означать, что семья не может позволить себе расходы на отопление зимой, или каникулы или школьные принадлежности. В других странах бедность может означать, что семье нечего есть и она не получает медицинской помощи. Крайне бедными являются те, кто должен получать менее 1,90 доллара в день (определение по Всемирному банку). К 2030 году необходимо покончить с нищетой во всех ее формах и повсюду. Люди должны иметь возможность посредством конкретных социальных мер или помощи в достаточной степени удовлетворять свои основные потребности (жилье, питание, ...) и иметь возможность жить самостоятельно. Если мы хотим, чтобы у каждого были одинаковые возможности в будущем, то одинаковые права доступа должны также распространяться на всех, например, на новые технологии или природные ресурсы, такие как вода. Кроме того, каждый должен иметь возможность приобрести или унаследовать землю и имущество.
2 ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА 	ЦЕЛЬ 2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства Не все люди в нашем мире имеют доступ к достаточному количеству разнообразной и питательной пищи. Миллионы людей страдают от голода и недоедания, особенно в южных районах нашей планеты. Это особенно касается женщин и детей, а также пожилых людей. Кроме того, проблема усугубляется такими климатическими бедствиями, как засухи и наводнения. Одним из решений является глобальное изменение в сельском хозяйстве. Поддержка мелких фермеров, использование множества различных семян растений и применение методов обработки, которые сохраняют почву, а также изменения в мировой торговле являются первыми шагами к тому, чтобы остановить голод.
3 ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ 	ЦЕЛЬ 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте Необходимо способствовать здоровью и благополучию всех людей. Высокая смертность новорожденных и матерей во всем мире должна быть значительно снижена, а болезни, передающиеся через воду, должны быть искоренены. Другими приоритетами являются, в частности, борьба с такими заболеваниями, как СПИД, гепатит и малярия, а также снижение смертности от загрязнения воздуха. Сокращение числа дорожно-транспортных происшествий и профилактика зависимости, особенно вызванной чрезмерным потреблением алкоголя или табака, также являются частью этого проекта. Не в каждой стране существует функционирующая система здравоохранения, т.е. доступ для всех к врачам, больницам и лекарствам. Часто не хватает профессионально подготовленного персонала, медицинского оборудования или необходимых вакцин для профилактики заболеваний. Цель 3 направлена на то, чтобы изменить эти вещи к 2030 году.

4 КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



ЦЕЛЬ 4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех

В некоторых странах образование для всех является в основном бесплатным и свободно доступным, но это не является само собой разумеющимся для всех людей. Во всем мире многие дети из бедных семей, особенно девочки, лишены доступа к образованию, будь то из-за того, что дорога в школу слишком длинная или слишком опасная. Идет ли речь о том, что дети должны работать, чтобы вносить свой вклад в семейный доход, или же о том, что ценность образования для девочек не очевидна их родителям. Часто приходится также сожалеть о качестве имеющегося школьного образования. Это особенно трудно для людей с ограниченными возможностями, потому что школы, как правило, не оборудованы должным образом, и в них не хватает должным образом подготовленных специалистов. К 2030 году все люди должны иметь равные возможности для получения качественного образования. Это вносит значительный вклад в жизнь, основанную на самоопределении, в создание более качественных рабочих мест и расширение участия в жизни общества. Цель заключается не только в том, чтобы каждый человек научился писать, читать и заниматься арифметикой, а также улучшить подготовку учителей, но и интегрировать в классные занятия знания и навыки, необходимые для поддержки образования в интересах устойчивого развития.

5 ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО



ЦЕЛЬ 5. Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек

Девочки и женщины во всем мире все еще находятся в неблагоприятном положении. В глобальном плане они гораздо чаще становятся жертвами насилия и нищеты и имеют меньше прав. В некоторых странах мира женщинам не разрешается наследовать, и они имеют меньше права голоса, чем мужчины. Принудительные браки девочек в возрасте до 18 лет также остаются распространенным явлением. Даже в развитых странах до сих пор существуют различия между мужчинами и женщинами. Например, женщины часто получают более низкую заработную плату (за одну и ту же работу), их гораздо реже назначают на управленческие должности и часто увольняют. Нехватка учреждений по уходу за детьми, особенно в сельской местности, вынуждает людей работать неполный рабочий день. И последнее, но не менее важное: неоплачиваемый труд, который в основном выполняется женщинами в таких сферах, как домашнее хозяйство, уход и воспитание детей, вряд ли ценится по достоинству. Для достижения гендерной справедливости необходимо расширить права и возможности женщин во всем мире к 2030 году. Они должны иметь равные права и равные возможности быть услышанными и участвовать в политической и общественной жизни. Необходимо бороться с насилием в отношении женщин и девочек и положить конец всем формам дискриминации. Распределение ответственности в семье и домашнем хозяйстве также является существенной частью равенства между мужчинами и женщинами.

6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ



ЦЕЛЬ 6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех

К 2030 году во всем мире должен быть обеспечен доступ к безопасной и недорогостоящей питьевой воде и адекватным санитарно-техническим средствам. Гигиенические санитарные условия не являются само собой разумеющимся для многих людей, а качество питьевой воды часто ухудшается из-за загрязнения бактериями, химикатами и другими веществами. В Австрии огромное потребление воды, при котором высококачественная питьевая вода используется для смыва туалетов или стирки белья. Там хорошо развита система водоснабжения и канализации, и в их распоряжении еще много чистой воды. Для этого нам также необходимо использовать все территории, которые обеспечивают нас пресной водой, такие как реки, а также горы и водно-болотные угодья, чтобы защитить или восстановить уже поврежденные.

7 НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ



ЦЕЛЬ 7. Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

В настоящее время более миллиарда человек все еще живут без электричества. Это означает не только то, что у них нет электричества для освещения, отопления и приготовления пищи, но и то, что они не могут использовать электрические устройства, такие как машины, компьютеры или мобильные телефоны. Цель 7 призвана изменить это: энергия должна быть доступной, надежной и современной. Поскольку производство энергии является одной из основных причин загрязнения окружающей среды, переход на экологически чистое энергоснабжение необходим во всем мире. Производство энергии должно стать более современным и эффективным, а возобновляемые источники энергии (такие как ветряные электростанции и солнечные технологии) следует активнее стимулировать. Для достижения всего этого необходимо международное сотрудничество в области исследований и разработок.

8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ



ЦЕЛЬ 8. Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех

После 2030 года во всем мире должны быть созданы достойные условия труда, обеспечивающие прочный и устойчивый экономический рост. Более высокие экономические показатели должны быть достигнуты, например, за счет новых продуктивных идей и технологической модернизации. Безработица – особенно среди молодежи, пожилых людей или инвалидов – должна быть снижена, а рост микро-, малых и средних предприятий должен поощряться. В то же время следует уделять внимание и окружающей среде. Для людей нашего мира достижение этой цели будет означать прибыльную занятость, более безопасные и справедливые условия труда и социальное обеспечение для всех. Детский труд, современное рабство или принудительный труд должны быть прекращены к 2025 году.

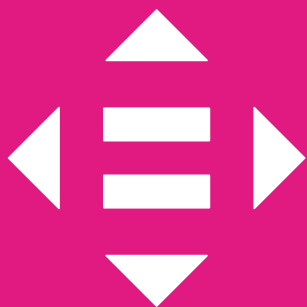
9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА



ЦЕЛЬ 9. Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям

Инфраструктура – это оборудование страны, необходимое для функционирования экономики и общества. Это включает в себя, например, водоснабжение, удаление отходов, обеспечение больниц и школ и доступ к интернету. Во многих странах инфраструктура еще недостаточно развита и не имеет стабильного доступа. Поэтому цель заключается в создании устойчивой, современной и доступной по цене инфраструктуры во всем мире – в городах и сельских районах, – которую каждый мог бы использовать в равной степени. Отрасль также должна стать более устойчивой, в том числе за счет более широкого использования чистой энергии. Все это требует увеличения финансовой, технологической и технической поддержки наименее развитых стран.

10 УМЕНЬШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА



ЦЕЛЬ 10. Сокращение неравенства внутри стран и между ними

К 2030 году существующее неравенство внутри государств и между ними должно быть сокращено. Всем людям – независимо от их культурного или социального происхождения, возраста, пола, физических или психических недостатков, сексуальной ориентации, идеологии или религии – должны быть предоставлены равные возможности и шанс играть роль в политике и обществе. Для достижения этого многие дискриминационные законы и обращение может быть изменено. В отношениях между государствами развивающиеся страны должны участвовать в принятии решений международными экономическими и финансовыми учреждениями, глобальные финансовые рынки должны лучше регулироваться, и следует избегать уклонения от уплаты налогов. Ответственная и безопасная миграция также включена в эту цель, и государства договорились об увеличении доходов беднейших 40% населения мира к 2030 году.

11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ



ЦЕЛЬ 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов

Около половины населения мира живет в городах. И тенденция растет. Многим приходится переезжать в город, потому что в сельской местности слишком мало рабочих мест. И именно в беднейших странах изменение климата с его экстремальными погодными явлениями вынуждает людей бежать в города. Сельское хозяйство и выращивание продовольствия больше не обеспечивают адекватных средств к существованию. Поэтому имеющиеся в городах площади должны использоваться максимально эффективно и распределяться справедливо. Цель заключается в обеспечении того, чтобы города и поселения строились безопасно, жизнестойко и устойчиво. Достаточное жилье должно быть доступным для всех, трубы должны быть застроены.

Необходимо принимать во внимание вопросы гражданской защиты и более эффективного удаления отходов, и особое внимание следует уделять развитию доступного и устойчивого местного общественного транспорта. Кроме того, необходимо позаботиться о том, чтобы планирование поселений также осуществлялось с участием жителей, и чтобы лучше сохранялось всемирное культурное и природное наследие.

12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО



ЦЕЛЬ 12. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства

Пища, мебель, техническое оборудование или одежда – каждый день по всему миру производятся и потребляются различные продукты. Однако доступное для нас сырье (например, нефть, уголь, металлы, заводы, вода...) не является неограниченным. Поэтому является одной из целей обеспечения устойчивого потребления и производства во всем мире. При этом следует принимать во внимание экологически безопасный жизненный цикл от производства до утилизации отходов. Отходы должны быть сокращены, а их переработка увеличена. Кроме того, во всем мире следует положить конец расточительному использованию продуктов питания. К 2030 году мировые потери продовольствия должны быть сокращены вдвое.

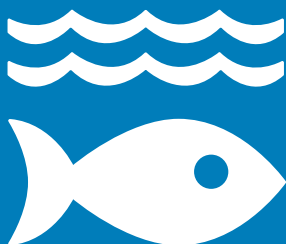
13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА



ЦЕЛЬ 13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями

Последствия изменения климата можно наблюдать во всем мире. Поэтому борьба (например, путем ограничения выбросов вредных для климата газов) и адаптация к изменению климата являются важнейшими целями. Для этого необходимо интегрировать меры по защите климата в национальную политику, стратегии и планирование. Поскольку многие страны уже сталкиваются со стихийными бедствиями и опасностями, вызванными изменением климата, необходимо внедрять системы раннего предупреждения и меры по адаптации. Например, лесные пожары в Австралии, которые выжгли более 5 млн га и погубили более миллиарда диких животных (в том числе и коал), и это только млекопитающих, птиц и рептилий, то есть не считая земноводных, насекомых и других беспозвоночных. Экстремальные погодные явления, такие как наводнения и волны жары, также затрагивают сельское и лесное хозяйство, здравоохранение (особенно пожилых людей и детей) и туризм. Однако в наибольшей степени от изменения климата страдают страны, не имеющие и уже являющиеся бедными, поэтому богатые страны взяли на себя обязательство поддерживать более бедные страны в их усилиях по защите климата и адаптации к изменению климата.

14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ



ЦЕЛЬ 14. Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития

Океаны покрывают 70 процентов поверхности Земли, но в настоящее время они считаются крупнейшей свалкой в мире. Следовательно, все виды загрязнения морской среды (например, пластмассовые отходы, разливы нефти, подкисление) должны быть предотвращены и значительно уменьшены. В будущем необходимо также обеспечить устойчивое управление морскими берегами и их защиту. В настоящее время наблюдается массовое сокращение популяций многих морских организмов. Поэтому чрезмерный улов, незаконный рыбный промысел и пагубные промысловые методы должны быть прекращены, а промысловая деятельность должна эффективно регулироваться. В то же время доступ к морю должен быть гарантирован мелким рыбакам, чьи промысловые методы более устойчивы.

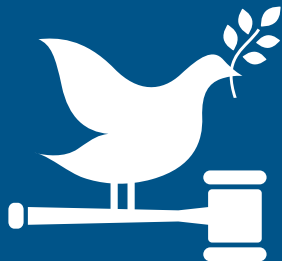
15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ



ЦЕЛЬ 15. Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия

Почва является основой для производства наших продуктов питания и источником средств к существованию для многих. Однако наши наземные экосистемы находятся под серьезной угрозой из-за изменения климата (например, опустынивание, наводнения...) и деятельности человека (например, обезлесение, осушение водно-болотных угодий, интенсивное земледелие ...). Биологический баланс часто нарушается. Цель 15 направлена на защиту, восстановление и устойчивое использование жизни на суше. Это означает, что во всем мире необходимо активизировать процесс лесовосстановления и что леса и сельскохозяйственные угодья должны сохраняться и рационально использоваться. Уже поврежденные районы и почвы должны быть восстановлены, и предотвращено дальнейшее опустынивание. Необходимо также бороться с утратой биоразнообразия (видового разнообразия). С этой целью необходимо существенно увеличить финансовые ресурсы и положить конец браконьерству и торговле охраняемыми видами растений и животных.

16 МИР, ПРАВОСУДИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТИТУТЫ



ЦЕЛЬ 16. Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях

Мир и безопасность человека являются важнейшими предпосылками развития личности и социально-экономического развития. Там, где идет война, царят страх, нищета и голод, заставляя людей спасаться бегством. Следовательно, одной из главных целей является сокращение всех форм насилия. К 2030 году необходимо значительно сократить незаконные финансовые потоки и потоки оружия во всем мире, а также масштабы злоупотреблений, коррупции и взяточничества. Торговле детьми и пыткам должен быть положен конец. В этом смысле Организация Объединенных Наций – это мирное общество с сильными институтами, которые способствуют устойчивому развитию. Все люди должны иметь равный доступ к правосудию и возможность справедливого отправления правосудия. Все группы должны участвовать в принятии решений представительным образом, и необходимо обеспечить защиту основных свобод и прав всех. Для этого также важно, чтобы все учреждения были прозрачными, т.е. раскрывали свои финансовые потоки и решения. Как бы велика ни была эта цель, мы сами можем внести свой вклад: в уважительное отношение к себе и другим, даже когда мы находимся в конфликте.

17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



ЦЕЛЬ 17. Укрепление средств осуществления и активизация работы в рамках Глобального партнерства в интересах устойчивого развития

Условия в мире очень разные: многие богатые страны имеют относительно большое количество возможностей для того, чтобы иметь право голоса, право на образование, достаточное количество питьевой воды и хорошую инфраструктуру. Тем не менее, на всех уровнях еще есть возможности для улучшения. Однако в цели 17 подчеркивается, что все страны мира могут внести свой вклад в достижение целей только в том случае, если они будут работать сообща. Без финансовых и технических ресурсов эти цели не могут быть реализованы. Поэтому для достижения целей ЦУР необходимо выделять средства для собственной страны и, с другой стороны, поддерживать менее развитые страны, например, деньгами, проектами, облегчением долгового бремени и справедливыми контрактами, и значительным увеличением экспорта. Международное сотрудничество в области науки, техники и инноваций также должно быть улучшено. Например, обмен экологически чистыми технологиями должен осуществляться на взаимно согласованных благоприятных условиях. Центральным моментом является то, что отдельные ЦУР должны не только рассматриваться и обрабатываться изолированно, но и всегда по отношению к другим целям.

Больше информации о ЦУР доступно на сайте <https://www.globalgoals.org/ru>



1.1.3. МТ Постер 2030





1.1.3. МТ Информация о постере 2030

Как может измениться наш мир в 2030 году...

...если мы предположим, что цели в области устойчивого развития (ЦУР) изменили мир к лучшему? Как изменилась жизнь людей, как изменилась природа? Где ЦУР играют роль в нашей повседневной жизни и как мы сами можем изменить мир к лучшему для всех?

На плакате «Промежуточная остановка 2030» рассматриваются глобальные вопросы, которые призваны показать, что ЦУР принесли плоды в 2030 году: город в центре плаката зеленый и устойчивый, животные и растения, которым сейчас угрожает исчезновение, изображены в их среде обитания, а сельские жители во всем мире также имеют доступ к санитарии, образованию, новым технологиям и здравоохранению. Справедливая торговля – иллюстрируемая свитером «альпака» (качественная шерсть) или маленькими рыбаками – уже не исключение, а дело само собой разумеющееся. Там, где дерево срублено, высаживают два новых, а свитер с дырками сразу не выбрасывают, а латают. И последнее, но не менее важное: люди уважают друг друга, они живут не рядом друг с другом, а друг с другом и в своих различиях на уровне глаз. Женщины, люди с ограниченными физическими возможностями, люди с разным цветом кожи и т.д. – все они присутствуют и принимают активное участие в жизни, даже на руководящих должностях.

Все это и многое другое можно обнаружить на красочной картине, а изображенные ситуации, которые все относятся к одной или нескольким целям устойчивого развития, предлагают многочисленные импульсы для размышлений и историй. Вопросы в синих полях относятся к одной или нескольким изображенным ситуациям. Они предназначены для того, чтобы побудить учащихся мыслить сетевым образом, занять определенную позицию и заглянуть за пределы своих собственных горизонтов. Однако, прежде всего, следует поощрять детей и молодежь к личному участию и обдумывать свои собственные конкретные меры (небольшие шаги) по достижению ЦУР.

Справедливая торговля (fair trade) – это партнерство, основанное на диалоге, открытости и взаимном уважении, направленное на достижение большего равенства в международной торговле и обеспечение справедливых условий производителям и работникам (особенно в развивающихся странах, которые иначе не имели бы доступа к рынку).

 1.1.3. MT Ситуационные карточки постера





1.1.3. МТ Тест (для учителя)

Возможно несколько правильных ответов. Ответы, выделенные цветом, являются правильными.

1. Какова основная задача глобальных целей в области устойчивого развития – ЦУР?

- Здоровое питание для всех.
- Достойная жизнь для всех людей в будущем.
- Прекращение торговли людьми.
- Улучшение экономического роста любой ценой.

2. Что можно найти в экологически устойчивом городе?

- Зеленые насаждения.
- Машины.
- Пешеходные зоны.
- Уличные фонари.

3. Какие виды животных становятся все более редкими в нашем мире?

- Тунцы.
- Птицы.
- Пчёлы.
- Муравьи.

4. Что означает, если на изделии есть надпись/знак «Справедливая торговля» (FAIR TRADE)?

- Что это экологичное производство.
- Что продукт имеет хороший вкус.
- Что люди, которые производили и продавали продукт, получали за свои услуги справедливые цены и обращение.
- Что при производстве продукта не использовались химические вещества, вредные для человека, животных или растений.

5. Какие из этих целей входят в число глобальных целей в области устойчивого развития?

- Меньше неравенства.
- Больше образования.
- Меньше налогов.
- Меры по защите климата.

6. Люди, живущие в «крайней нищете», ...

- Выживают на менее чем 5 долларов в день.
- Выживают на менее чем 1,9 доллара в день.
- Все те, кто не получает пособия по безработице.
- Выживают на менее чем 7,5 доллара в день.

7. Каким образом рыбаки, живущие вблизи побережья, способствуют тому, чтобы наши моря не пустели?

- Они не ловят столько рыбы, сколько не смогут съесть.
- Они активно поддерживают защиту рыб и морских животных путем проведения демонстраций.
- Они ловят рыбу всего несколько дней в году.
- У них меньше прилова (неумышленная добыча, попадающая в сети в промышленном рыболовстве).

8. На что следует обращать внимание для совершения экологических покупок?

- Цена.
- Упаковка.
- Вес.
- Происхождение продукта.

9. Как вы можете помочь уменьшить количество мусора?

- Разделение отходов.
- Меньше упаковки при покупках.
- Сжигание мусора.
- Правильное хранение продуктов.

10. К каким странам относятся глобальные цели в области устойчивого развития?

- Всем странам Европейского союза.
- США и странам ЕС.
- Всем богатым странам мира.
- Всем странам мира.

11. Кто должен помогать в достижении этих целей?

- Такие люди, как ты и я.
- Политики.
- Компании и предприятия.
- Такие организации, как ООН, Гринпис и др.



1.1.3. МТ Тест

1. Какова основная задача глобальных целей в области устойчивого развития – ЦУР?

- Здоровое питание для всех.
- Достойная жизнь для всех людей в будущем.
- Прекращение торговли людьми.
- Улучшение экономического роста любой ценой.

2. Что можно найти в экологически устойчивом городе?

- Зеленые насаждения.
- Машины.
- Пешеходные зоны.
- Уличные фонари.

3. Какие виды животных становятся все более редкими в нашем мире?

- Тунцы.
- Птицы.
- Пчёлы.
- Муравьи.

4. Что означает, если на изделии есть надпись/знак «Справедливая торговля» (FAIR TRADE)?

- Что это экологичное производство.
- Что продукт имеет хороший вкус.
- Что люди, которые производили и продавали продукт, получали за свои услуги справедливые цены и обращение.
- Что при производстве продукта не использовались химические вещества, вредные для человека, животных или растений.

5. Какие из этих целей входят в число глобальных целей в области устойчивого развития?

- Меньше неравенства.
- Больше образования.
- Меньше налогов.
- Меры по защите климата.

6. Люди, живущие в «крайней нищете», ...

- Выживают на менее чем 5 долларов в день.
- Выживают на менее чем 1,9 доллара в день.
- Все те, кто не получает пособия по безработице.
- Выживают на менее чем 7,5 доллара в день.

7. Каким образом рыбаки, живущие вблизи побережья, способствуют тому, чтобы наши моря не пустели?

- Они не ловят столько рыбы, сколько не смогут съесть.
- Они активно поддерживают защиту рыб и морских животных путем проведения демонстраций.
- Они ловят рыбу всего несколько дней в году.
- У них меньше прилова (неумышленная добыча, попадающая в сети в промышленном рыболовстве).

8. На что следует обращать внимание для совершения экологических покупок?

- Цена.
- Упаковка.
- Вес.
- Происхождение продукта.

9. Как вы можете помочь уменьшить количество мусора?

- Разделение отходов.
- Меньше упаковки при покупках.
- Сжигание мусора.
- Правильное хранение продуктов.

10. К каким странам относятся глобальные цели в области устойчивого развития?

- Всем странам Европейского союза.
- США и странам ЕС.
- Всем богатым странам мира.
- Всем странам мира.

11. Кто должен помогать в достижении этих целей?

- Такие люди, как ты и я.
- Политики.
- Компании и предприятия.
- Такие организации, как ООН, Гринпис и др.



1.1.3. МТ Дополнительное упражнение. Возможные утверждения.

- Все дети должны иметь возможность ходить в школу.
- Разделение мусора – это неважно.
- Если вы больны, вы всегда можете обратиться к врачу или в больницу в любое время.
- Животные вымирают, как например, динозавры, и мы ничего не можем поделать с этим.
- Изменение климата затрагивает всех в мире.
- Мужчины и женщины Кыргызстана равны.
- Бедный человек должен винить себя.
- В Кыргызстане нет необходимости экономить воду, у нас много питьевой воды.

Учитель может дополнить или заменить другими утверждениями.

1.2. ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО

Предмет:	География, экология
Класс:	9 класс
Цель:	Ученики: • Обсудят проблему мусора и управление им; • Познакомятся с 4 принципами ответственного потребления и обсудят их применение в мире и Кыргызстане; • Иницируют собственные проекты управления мусором; • Получат представление циклов круговой экономики в сравнении с прямой экономикой; • Научатся анализировать преимущества и недостатки линейной и круговой экономики.
Ресурсы:	Доска, мел и ресурсы, указанные для сессий.
Организация аудиторий (пространства):	См. сессию 4.2.2. Углеродный след и необходимые материалы, указанные в сессиях.

ВВЕДЕНИЕ

Первая сессия раскрывает проблему мусора и чрезмерного использования пластика. Во второй сессии рассматриваются подходы управления мусором – 4R и концепция ответственного потребления.

В данной сессии ученики смогут провести связь между ответственным потреблением и круговой экономикой. Разберут преимущества и недостатки круговой экономики с другими видами. Кроме того, рекомендуется в качестве вводного упражнения использовать сессию 4.2.2. Углеродный след, что позволит ученикам понять причины и последствия загрязнения окружающей среды.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

1.2.1. Потребление и мусор (45 минут)

- Ответственное потребление.

1.2.2. Подход 4R (45 минут)

- Rethink – пересмотр/переосмысление;
- Reduce – сокращение;
- Reuse – повторное использование;
- Recycle – переработка пластмассы.

1.2.3. Индивидуальные проекты 4R (45 минут)

- Индивидуальные проекты управления мусором на уровне домохозяйств.

1.2.4. Круговая экономика (45 минут)

- Круговая экономика;
- Линейная экономика;
- Ответственное потребление.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.2.1. Потребление и мусор. Введение в тему потребления, его последствий для окружающей среды.	Ученики: - Обсудят проблему мусора и его управления; - Анализируют, что устойчивое развитие зависит не только от технологий, а также социальных факторов и культуры.	 1.2.1. УМ Фотографии.  1.2.1. МТ Шкала разложения продуктов.	Подготовка: Приготовьте фотографии. Вводное упражнение (10 минут): Разложите в разных местах класса подготовленные фотографии (альтернативно: развесьте на доске или видном для детей месте). Дайте задание детям пройти по классу и выбрать фотографию, которая привлечет их внимание. Вопросы для обсуждения с классом: - Почему вы выбрали эту фотографию? - Почему именно она привлекла ваше внимание? Что приходит вам в голову, когда вы видите эти фотографии? - Что бы вы сделали, если бы эта ситуация имела место в вашей местности, дворе, по соседству с вами? - Что вы видите? Это типичная ситуация для Кыргызстана? - Почему возникла данная ситуация? Действие. Упражнение: работа всей группой / в малых группах (15 минут) Начертите (можно использовать бумажный скотч, веревку или другие подручные материалы) временную шкалу разложения различных продуктов на полу. Разделите детей на 3-4 группы и выдайте им наборы карточек с картинками разных предметов и карточек, где указаны разные периоды разложения. Для наглядности карточки с картинками можно заменить настоящими предметами: ручки, блокнот, яблоко, банан, батарейка, пластиковая посуда и сотовые телефоны. Теперь попросите каждую группу обсудить, сколько времени потребуется для разложения каждого предмета, а затем разместить карточки на полу согласно периоду их разложения в порядке возрастания (например, карточка с бананом, и под ней карточка его возможного периода разложения).



1.2.1. МТ

Разложение пластика.



1.2.1. УМ

Постер.

После завершения работы группами просмотрите каждый элемент и, если между группами есть различия, позвольте им привести аргументы в защиту своего выбора. Затем при необходимости исправьте положение карточек на временной шкале. Затем все вместе посмотрите на постер и обсудите следующие вопросы:

1. Какие материалы разлагаются наиболее долго? Почему?
2. Какие могут быть последствия для окружающей среды, для вас?
3. Обсудите постер.

Важно отметить при обсуждении, что при разложении неестественных продуктов, таких как пластик, образуются небольшие частицы, которые остаются в окружающей среде и могут быть обнаружены в любом месте (даже в местах, где еще не было человека, во льдах Арктики, на самых высоких вершинах и т.д.). В воде они переносятся так же, как частицы песка. Пляжи полны пластиковых частиц, которые выглядят как песок. Эти частицы можно найти и в нашем организме. Некоторые из этих пластмасс токсичны, но то, как они наносят вред нашему здоровью и окружающей среде, еще не полностью выяснено.

Укажите, что одна из основных проблем заключается в том, что мы потребляем слишком много, особенно продукции, предназначенной только для однократного или краткосрочного использования. Но все говорят об ответственном потреблении, производстве и устойчивом развитии, но что это значит? Вот один интересный пример.

Упражнение: Обсуждение «Что означает устойчивость?» (20 минут)

Учитель показывает классу две ручки.

Он говорит: «Одна ручка изготовлена известным производителем из дорогих и качественных материалов и стоит 5000 сом. Другая ручка сделана из дерева и переработанного пластика и стоит 20 сом. Какая ручка является более устойчивой?»

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут			 1.2.1. УМ Фотографии.	Каждый ученик принимает решение, либо про себя или поднимает руку. Количество голосов за каждую ручку записывается. Дальше учитель дает больше информации о ручках: Я использую дорожную ручку только дома и никогда никуда ее не выношу. Знаю, что я буду использовать ее большую часть моей жизни и затем подарю другу, например. Простая ручка часто теряется, если я выношу ее из дома, поэтому мне нужно каждый год покупать десятки таких ручек. Когда в дорожной ручке заканчивается паста, я покупаю новую пасту для замены. Если заканчивается паста в простой ручке, я ее выброшу и возьму новую. Купить пасту выходит дороже, чем купить новую ручку. Теперь я снова задам свой вопрос: «Какая ручка по вашему мнению более устойчива?» Подчитайте ответы и сравните с первым результатами, многие изменили свое мнение. В заключение учитель говорит: «Новая информация не описывала физические параметры ручек, а описывала мое отношение, привычки и восприятие ручек. Устойчивость – это отношение человека к инструменту, а не физические параметры. Достижение устойчивости требует новых технологий, но более важным будет развитие нового отношения и восприятия к технологиям, которые у нас уже есть». Какие выводы вы можете вынести из этого упражнения? Почему? Обобщение/Применение на практике: всей группой. Какие вопросы необходимо задать себе, когда мы потребляем новые предметы?



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

1.2.1. УМ Фотографии



1. Образование в целях устойчивого развития





1.2.1. МТ Шкала разложения продуктов

ШКАЛА РАЗЛОЖЕНИЯ

Действие:

- У тебя 8 карточек с картинками.



- Расположи их на шкале у себя на парте или полу по мере возрастания периода разложения.

2020

3020

ПЕРИОД РАЗЛОЖЕНИЯ





1.2.1. МТ Разложение пластика

Земля – это «закрытая система» – ничто не исчезает. В природе цикл жизни работает в замкнутой системе, и отходы, образующиеся в одном организме, становятся пищей для другого. Опавшие листья распадаются, и питательные вещества возвращаются на землю, чтобы снова стать пищей для дерева. Большая задача, стоящая перед современностью, заключается в том, чтобы начать представлять себе жизнь без отходов, когда все, что выбрасывается в конце одной жизни, становится техническим или органическим питательным веществом для другой жизни.

Определение отходов

Твердые отходы делятся на две основные категории: общие и опасные.

Общие отходы не представляют непосредственной угрозы для людей или окружающей среды и включают бытовые отходы, строительный мусор, садовый мусор, сухие промышленные и коммерческие отходы. Однако при разложении и инфильтрации водой могут образовываться выщелачивания (жидкость, выделяющаяся из отходов), которые могут иметь потенциал загрязнения и, по всей вероятности, обладать опасными свойствами.

Опасные отходы – это любые отходы, которые могут представлять опасность для здоровья человека или окружающей среды, как непосредственно, так и при контакте с другими отходами.

Если что-либо в мусорном баке может быть повторно использовано кем-либо другим, переработано или отремонтировано, то его там не должно быть!

Отходы, загрязнение и окружающая среда

Загрязнение – это любое вещество, которое не может быть поглощено, использовано или управляемо окружающей средой. Например, токсичные химические вещества, попадающие в естественные водные системы, не могут быть разрушены этой системой и причинят вред всем организмам, находящимся в ней. Загрязнение может быть вредным для живых организмов.

Отходы в конечном итоге возвращаются в природную среду – даже если для этого требуется до тысячи лет. При неправильном обращении с отходами они приводят к загрязнению окружающей среды. Когда вещество на свалке начинает распадаться, образуется жидкость, называемая свалочным фильтратом. Если ее не обрабатывать, она может отравить почву и грунтовые воды.

Один из основных парниковых газов – метан – образуется тогда, когда органические отходы на свалках распадаются в отсутствие кислорода. Метан в 21-24 раза вреднее углекислого газа, поскольку он накапливает гораздо больше тепла (которое согревает нашу Землю, способствуя глобальному потеплению) и остается в нашей атмосфере на протяжении сотен лет.

Пластмасса

Пластмассы, как правило, не разлагаются, так как они изготовлены из химических веществ на нефтяной основе. Они могут представлять собой проблему для переработки, поскольку часто комбинируются с другими материалами. Пластмассы изготавливаются из различных полимеров. Важно, чтобы аналогичные пластмассы перерабатывались вместе. К сожалению, за исключением типов ПЭТ, ПНД и ПВХ-пластиков, в отрасли по переработке пластмасс существует очень низкий спрос на вторичную переработку пластмасс из бывших в употреблении источников, что означает, что в настоящее время они оказываются на свалке.

Как правило, следующие виды пластмасс группируются для вторичной переработки:

Идентификационный номер	Тип пластмассы
1	ПЭТ: полиэтилентерефталат
2	ПНД: полиэтилен высокой плотности
3	ПВХ: поливинилхлорид или V (винил)
4	ПЭВД: полиэтилен низкой плотности
5	ПП: полипропилен

ПЭТ-бутылки могут быть изготовлены из полиэстера, который используется для изготовления таких изделий, как ковры и одежда. Из 11 переработанных пластиковых бутылок можно сделать пару мужских брюк.

Сейчас для ускорения разложения пластика стали применяться различные добавки.

Классификация добавок, ускоряющих разложение пластика

- Оксо-добавки ускоряют размельчение пакетов на мелкие кусочки, которые уже не так сильно вредят животным. Все токсические свойства при этом сохраняются, а полное разложение этих мелких кусочков не ускоряется.
- Добавки, ускоряющие распад молекулярных цепей полимера под воздействием солнечного света, определенной температуры воздуха, влаги и других активизирующих факторов. Срок распада полиэтилена с такими добавками ускоряется до 5 лет.
- Добавки, вызывающие освобождение молекул углерода и водорода из пластика, которые уже свободно усваиваются бактериями и грибами.
- Наконец, биополимер – пластик, произведенный из растительных отходов, например, стеблей кукурузы. Это самый безвредный и быстроразлагаемый вариант полимеров на сегодняшний день.

Есть ли переработка мусора в Кыргызстане?

По материалам информационного агентства 24.kg

https://24.kg/obschestvo/91505_gryaznyiy_vopros_kak_bishkekchaninu_izbavitsya_otmusora_ipri_etom_zarabotat/

1. Бумага

Переработка бумаги, в отличие от ее производства, не наносит ущерба окружающей среде. Из нее можно восстановить до 80 процентов полезных волокон и получить все – от салфеток до строительных материалов. Если переработать хотя бы тонну макулатуры, можно спасти примерно 17 деревьев и около 30 тысяч литров воды.

Хорошо поддаются переработке картон, плотная бумага, газеты, журналы, рекламные буклеты, небольшие брошюры, конверты без пластиковых окошек, бумага для копиров, писчая бумага.

Из всего разнообразия мусора в Кыргызстане, пожалуй, лучше всего устроена система сбора макулатуры. Бумагу могут забрать у вас дома, можно также отвезти ее в стационарные точки. Стоит один килограмм ненужной бумаги от 2 до 10 сомов в зависимости от ее вида.

Куда сдать?

Вариантов сдать макулатуру в Бишкеке много, в интернете вы можете найти множество пунктов приемов.

2. Стекло

Вторичное стекло плавится при более низкой температуре, чем сырье. Это значит, что экономится электроэнергия. Во времена СССР пункты приема стеклотары были практически на каждом углу. Сделано это было для того, чтобы использовать стекло повторно. Сейчас же сдать стеклотару в Бишкеке крайне проблематично. Цены на стекло тоже могут быть разными. Все зависит от того, что сдаете – бутылки, банки или стеклбой.

Куда сдать?

На сегодня сдать стеклотару можно в пунктах компании «Агропром Холдинг», также можно посмотреть в интернете пункты приема в вашем регионе.

3. Пластик

По статистике, каждый кыргызстанец в год выбрасывает больше 200 килограммов мусора. Половина этого объема – пластиковая упаковка разных товаров и продуктов, которая, в зависимости от состава, разлагается от 100 до 200 лет. Сдача пластика на переработку – единственный правильный способ его утилизировать. Из одного килограмма пластика получается около 800 граммов вторсырья.

Фирмы и организации, которые хотят сортировать свой мусор, могут установить у себя эcobоксы для пластика и бумаги. При наполнении их содержимое будут забирать. Чтобы получить эcobокс, достаточно оставить заявку на сайте musor.kg. Пластик в Бишкеке принимают по цене от 6 до 40 сомов за килограмм.

Полиэтилен

На сегодня Кыргызстан импортирует (в основном из Китая) около 250 тонн пакетов в месяц. На территории Кыргызстана производством полиэтиленовых пакетов занимаются около 20 предприятий.

Куда сдать?

Как и пластик, полиэтиленовые пакеты в Бишкеке принимает ОсОО «Агропром Холдинг». Также можно поискать в интернете пункты приема в вашем регионе.

4. Электроника

Население планеты растет в геометрической прогрессии. А это значит, люди покупают все больше электроники – телефоны, ноутбуки, телевизоры. Переработка старой техники позволяет получать драгоценные и промышленные металлы. Если же электронику просто выбрасывать в мусорный бак, будут выделяться пары тяжелых металлов, которые провоцируют неврологические заболевания и даже рак.

Куда сдать?

Переработки электроники в Бишкеке нет, но есть много возможностей для сдачи или продажи. На сайтах объявлений можно найти множество вариантов, где за небольшую плату предлагают продать старые телефоны, компьютеры и прочую бытовую технику. Можно попробовать продать нерабочие аппараты в столичных торговых центрах или в пунктах по их ремонту.

5. Ртуть и батарейки

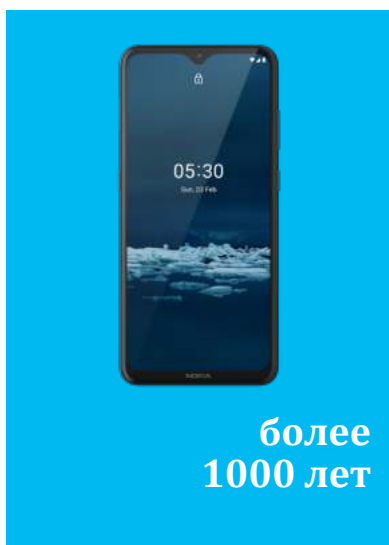
Есть в Кыргызстане виды отходов, которые хоть и очень опасны, но утилизируются вместе с обычными бытовыми. Это батарейки и ртутьсодержащие отходы.

Использованные батарейки ни в коем случае нельзя выкидывать. В батарейках содержатся свинец, цинк, марганец, кадмий, ртуть и специальная щелочь, которую специалисты считают самой опасной составляющей. Под действием воздуха и атмосферных осадков покрытие батарейки разрушается. Если ее правильно не утилизировать, тяжелые металлы могут легко попасть в организм человека.

Куда сдать?

Пункты приема использованных батареек находятся в Бишкеке по адресу: улица Московская, 154 и Байтик Баатыра, 36.

 1.2.1. УМ Период разложения предметов



1.2.1. УМ Постер. Пластик

ПЛАСТИК

Промышленное производство полиэтиленовых пакетов занимает **1 секунду**

Среднее время использования **20 минут**

Время разложения около **100 лет**

Фото: <https://tvoypaket.ru>

Фото: <https://www.bioplasticosalhambra.es>

ПЕРИОД РАЗЛОЖЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ



**3
месяца**



**20
лет**



**100
лет**



**450
лет**



**1000
лет**

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.2.2. Подход 4R Рассмотрение принципов 4R. • Rethink – пересмотр/пересмысление; • Reduce – сокращение; • Reuse – повторное использование; • Recycle – переработка пластмассы.	Ученики: • Познакомятся с 4 принципами ответственного потребления и обсудят их применение в мире и Кыргызстане; • Иницируют собственные проекты управления мусором.	 1.2.2. УМ Кейс-стади 4R.	Подход 4R (англ.): Введение (10 минут): Учитель попросит привести примеры из жизни по устойчивому и неустойчивому использованию пластика. Если группа затрудняется, учитель может использовать следующие вопросы: Вы используете пластик в своей жизни? Как часто? Приведите примеры использования пластика. Можно ли назвать использование пластика устойчивым? Используя примеры учащихся, учитель кратко знакомит класс с подходом 4R, направленным на снижение объемов мусора и его негативного воздействия на окружающую среду и людей. • Rethink – пересмотр/пересмысление условий потребления и использования вещей. Например, производство заменителей пластиковых пакетов и посуды из бамбука, крахмала кукурузы и картофеля. • Reduce – сокращение/снижение количества и объемов отходов. Например, использование многоразовых сумок, бутылок для воды, беречь бумагу, т.е. меньше печатать, использовать обратную сторону и т.д. • Reuse – повторное использование вещей и материалов, которые мы обычно выбрасываем. В интернете существует масса идей для повторного использования пластика, например, бутылок. • Recycle – переработка позволяет использовать пластик повторно, вместо нового его производства, что экономит ресурсы и снижает загрязнение окружающей среды. Тренер должен визуализировать все примеры на доске/флипчарте, чтобы иметь возможность обратиться к ним позже.

Действие. Введение кейс-стади (35 минут):

Ученики делятся на 4 группы и изучают каждый кейс. После учасьеся делают краткие презентации каждого подхода 4R по схеме:

а. Схема презентаций:

1. Изучаемый подход;
2. Примеры из кейса и от участников;
3. Результаты обсуждения вопросов кейса.

б. Либо через ролевую игру: например, для подхода сокращение – дети могут изобразить ситуацию в магазине с разными покупателями (один берет пластиковые пакеты, а другой носит тканевую сумку).

Обобщение. Обсуждение на пленарном заседании:

- Выгоден ли этот подход производителям?
- Потребителям?
- Есть ли примеры?
- Какие можно сделать выводы?

Например, учитель может привести пример повторного использования пластиковых пакетов как индивидуально, т.е. дома, так и продавцам овощей и др. продуктов; производство компоста из органических отходов, переработка бумаги или производители, использующие экологичные материалы для упаковки товаров.



МТ: Материалы для тренера



ФЧ: Флипчарт



УМ: Учебные материалы



РМ: Раздаточные материалы



1.2.2. УМ Кейс-стади по 4R

КЕЙС-СТАДИ

Переработка мусора

Recycle – переработка позволяет использовать пластик повторно, вместо нового его производства, что экономит ресурсы и снижает загрязнение окружающей среды.

Преимущества переработки

- Снижает количество отходов, поступающих на свалки, что позволяет экономить пространство;
- Создает рабочие места и капитал для организаций; как правило, наиболее ценными материалами для вторичной переработки являются: сталь, медь, алюминий, латунь, ртуть и цинк из бытовой техники, светильников, облицовки, сантехники, проводки и конструкционных материалов;
- Снижает загрязнение и засорение окружающей среды;
- Экономия сырья, необходимого для производства новой продукции;
- Снижает потребность в импорте дорогостоящего сырья;
- Замедляет потребление невозобновляемых (например, нефть, уголь и железо) и возобновляемых ресурсов (дерева) во всем мире;
- Снижает затраты на энергию при производстве тары, упаковки и т.д.;
- Экономия воды (используемой в упаковке и производстве продукции) – бумага для вторичного использования расходует на 50% меньше воды, чем бумага, изготовленная из древесной целлюлозы.

Например:

- Переработка консервных банок позволяет сэкономить около 95% энергии, необходимой для изготовления новой банки из железной руды.
- Каждая тонна переработанной бумаги сохраняет 17 деревьев, расходует на 40% меньше энергии и на 30% меньше воды, используемых для производства бумаги. Для изготовления одной тонны бумаги требуется 100 тонн воды.
- На каждую тонну переработанного стекла экономится 1,2 тонны сырья и 114 литров нефтяной энергии.

Вопросы для обсуждений

1. Есть ли в Кыргызстане переработка отходов? Если да, приведите примеры.
2. Что вы можете сделать для распространения подхода?
3. Почему переработка не так распространена у нас в стране?

Подготовь презентацию по основам подхода **Recycle**-переработка и результатам обсуждений.

КЕЙС-СТАДИ

Сокращение мусора

Концепция «**Reduce**» означает снижение количества и объемов отходов. Например, использование многоразовых сумок, бутылок для воды, беречь бумагу, т.е. меньше печатать, использовать обратную сторону и т.д.

Не столь давно появилась интересная инициатива как фудшеринг (англ. *food sharing*). Это движение по спасению годных к употреблению продуктов. Люди делятся нормальной едой, которую по каким-то причинам не съедят, чтобы она не попала в мусорку. Фудшерингом занимаются как просто люди, так и организации.

Например, Франция стала первой в мире страной, запретившей супермаркетам выбрасывать или уничтожать непроданные продукты питания. Вместо этого магазинам предписывается жертвовать их благотворительным организациям и банкам продуктов питания.

До запрета во Франции ежегодно выбрасывали 7,1 млн тонн продуктов, из которых 11% выкидывали супермаркеты. Сегодня потери продовольствия во Франции меньше, чем в какой-либо другой стране мира. Ежегодные потери продовольствия составляют всего 1,8% от объема производства.

В законе также прописано наказание для супермаркетов за намеренное уничтожение пищи. Многие магазины также сознательно портили продукты, чтобы сделать их непригодными для употребления в пищу безработными и бездомными людьми, которые собираются возле складов.

Движение фудшеринг есть и в Кыргызстане, посетите страницу в Фейсбуке «Фудшеринг в Бишкеке».

Вопросы для обсуждений:

1. Встречали ли вы примеры фудшеринга в Кыргызстане?
2. Что ты можешь сделать для снижения количества производимого тобой мусора?
3. Чему можно научиться у природы относительно управления мусором?
4. Каковы преимущества снижения количества мусора по сравнению с переработкой?
5. Какие есть ограничения у переработки мусора?

Подготовь презентацию по основам подхода **Reduce**-снижай и результатам обсуждений.

КЕЙС-СТАДИ

Переосмысление условий потребления

Rethink – переосмысление условий потребления и использования вещей.

Данный подход подразумевает пересмотр своих потребностей или привычек с точки зрения ответственного потребления:

1. Нужен ли нам вообще пластик? Чем его можно заменить?
2. Могу ли я заменить свою потребность чем-то более экологичным?
3. Могу ли я снизить в своей жизни потребление вещей, пластика и других материалов, наносящих вред окружающей среде (например, сжигание листьев)?

Биоразлагаемая посуда из авокадо

Сейчас из биоразлагаемого материала на основе отходов авокадо запущено массовое производство посуды двух видов: биоразлагаемой и компостируемой. Первая может быть возвращена в оборот после истечения срока годности (примерно 1 год при соблюдении условий хранения), а вторая утилизируется вместе с компостом. Компания производит посуду, столовые приборы и соломинки для напитков.

Ежедневно предприятие перерабатывает примерно 15 тонн отходов авокадо. С закупкой сырья нет проблем, так как в Мексику завозится половина всех мировых поставок этого фрукта.

На сегодняшний день это единственная компания в стране, которая занимается производством биополимеров. Продукция также экспортируется в 11 стран Латинской Америки.

Биopak в Кыргызстане

Данная организация производит биопакеты, состоящие на 100% из органического сырья, а именно кукурузного и картофельного крахмала. Эти ресурсы легко возобновляемы, поэтому его добыча и утилизация не вредят природе. После разложения биопакет превращается в компост, возвращая природе органические удобрения, которые она использует для нового урожая.



Другие пакеты, которые рекламируются большими супермаркетами как экологичные и разлагаемые, на самом деле также являются пластиком, но с более быстрым периодом разложения. Крошечные микрочастицы попадают в почву, воду и по пищевой цепи попадают к нам в пищу и далее в организм.

Подготовьте презентацию по основам подхода Rethink-переосмысление и результатам обсуждений.

КЕЙС-СТАДИ

Повторное использование

Reuse/повторное использование вещей и материалов, которые мы обычно выбрасываем. В интернете существует масса идей для повторного использования пластика, например, бутылок.

1. Место хранения карандашей



2. Горшки для цветов



3. Контейнеры/посуда для хранения



4. Разбрызгиватель для полива



Вопросы:

1. Какие еще примеры повторного использования пластика или других материалов вы можете предложить?
2. Может ли культура влиять на использование вещей? Например, бабушка могла учить вас никогда не выбрасывать вещи, а отдавать нуждающимся или всегда находила применение этим вещам.

Подготовь презентацию по основам подхода Reuse-используй снова и результатам обсуждений.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.2.3. Индивидуальные проекты 4R Использование подхода 4R для управления мусором на уровне домохозяйства.	Ученики: - Оценят количество и типы мусора, типичные для их местности; - Иницируют собственные проекты управления мусором на уровне домохозяйств.	 1.2.3. МТ 22 шага для ЦУР 12.	Подготовка (10 минут): Заранее до урока попросите учеников во время субботника или прогулки собрать мусор и принести его в школу. По медицинским и практическим соображениям компостные отходы следует убрать в отдельный пакет. Также убедитесь, что «отходы» чистые. Опционально: можно составить список предметов мусора, найденных во время субботника, или нарисовать. Введение (15 минут): Обсудите с учащимися результаты сбора мусора. - Какой мусор вы нашли? Какие предметы встречаются чаще? - Откуда появился этот мусор? - Как долго этот мусор будет оставаться в окружающей среде? Действие: групповые работы (20 минут) Попросите учеников в группах, используя подход 4R ответить на вопрос: «Что я могу сделать для решения проблемы мусора?». Ученики в 3-4 группах готовят проекты на флип-чарте, как они могут применить подход 4R в повседневной жизни. Каждая группа представит и обсудит свои результаты с большой группой. Обобщение. Вопросы: - Что является наиболее сложным для применения подхода 4R? - Возможно ли использовать все 4 принципа в нашем обществе? Что мешает? Обсудите с детьми список 22 шага к ЦУР 12. Какие из этих шагов дети уже включили в свои проекты и какие можно включить еще?



УМ: Учебные материалы



МТ: Материалы для тренера

РМ: Раздаточные материалы

ФЧ: Флипчарт



1.2.3. МТ 22 шага для ЦУР 12

- 1.** Выключайте свет, когда выходите из помещения.
- 2.** Ходите в школу пешком или ездите на велосипеде.
- 3.** Отдайте, подарите старые/ ненужные для употребления вещи.
- 4.** Придумайте, как повторно использовать школьные принадлежности.
- 5.** Выключайте воду при чистке зубов.
- 6.** По возможности покупайте продукты многоразового использования.
- 7.** Используйте многоразовую бутылку для воды.
- 8.** Принесите многоразовые пакеты в продуктовый магазин.
- 9.** Обратите внимание на то, сколько мусора вы создаете.
- 10.** По возможности сдавайте мусор в переработку!
- 11.** Заказываешь еду на вынос? Не бери пластиковые приборы.
- 12.** Вместо использования кондиционера в машине, откройте окна.
- 13.** Выключите из сети неиспользуемые бытовые приборы.
- 14.** Поговорите с друзьями, одноклассниками о преимуществах возобновляемых источников энергии.
- 15.** Покупайте только то, что вам нужно.
- 16.** Выбирая продукты, берите только те, которые имеют меньшее количество упаковки.
- 17.** Реализуйте программу 4R в своей школе.
- 18.** Начните планировать свой школьный сад.
- 19.** Обязуйтесь не использовать пластиковые пакеты в течение недели.
- 20.** Начните готовить компост в своей школе.
- 21.** Покупайте и ешьте продукты местного производства.
- 22.** Носите свитер или куртку вместо того, чтобы включать обогрев.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.2.4. Круговая экономика.	Ученики: - Получат представление циклов круговой экономики в сравнении с прямой экономикой; - Научатся анализировать преимущества и недостатки прямой и круговой экономики.	 1.2.4. МТ Линейная и круговая экономика.  1.2.4. МТ Кейс-стади.	Ведение (15 минут): Учитель просит вспомнить предыдущий модуль «Ответственное производство и потребление»: - Каков основной принцип современного производства (пример, производство электронных гаджетов или пакетов)? Чем он отличается от подхода 4R? - Каковы могут быть последствия обоих подходов? - Как можно отобразить их схематично? Учитель и учащиеся отображают на доске оба подхода на примерах (пластиковый пакет и пицца): Учитель объясняет термины линейной и круговой экономики. После предлагает обсудить следующие вопросы: - Каковы выгоды каждого вида экономики? Недостатки? - Какой вид экономики наиболее выгоден в настоящее время? Почему? - Цитата «Продукты/вещи сегодняшнего дня – это ресурсы завтрашнего дня по цене вчерашнего дня». Действие: работа в двух группах с кейс-стади по круговой экономике (30 минут) Ученики прорабатывают каждый кейс-стади и поясняют цикл круговой экономики для каждого примера. Вопросы для обсуждения: - В чем заключается основная цель круговой экономики? - Какие еще примеры круговой экономики вы можете вспомнить? - Какой вклад вы можете внести в циклы круговой экономики?



УМ: Учебные материалы

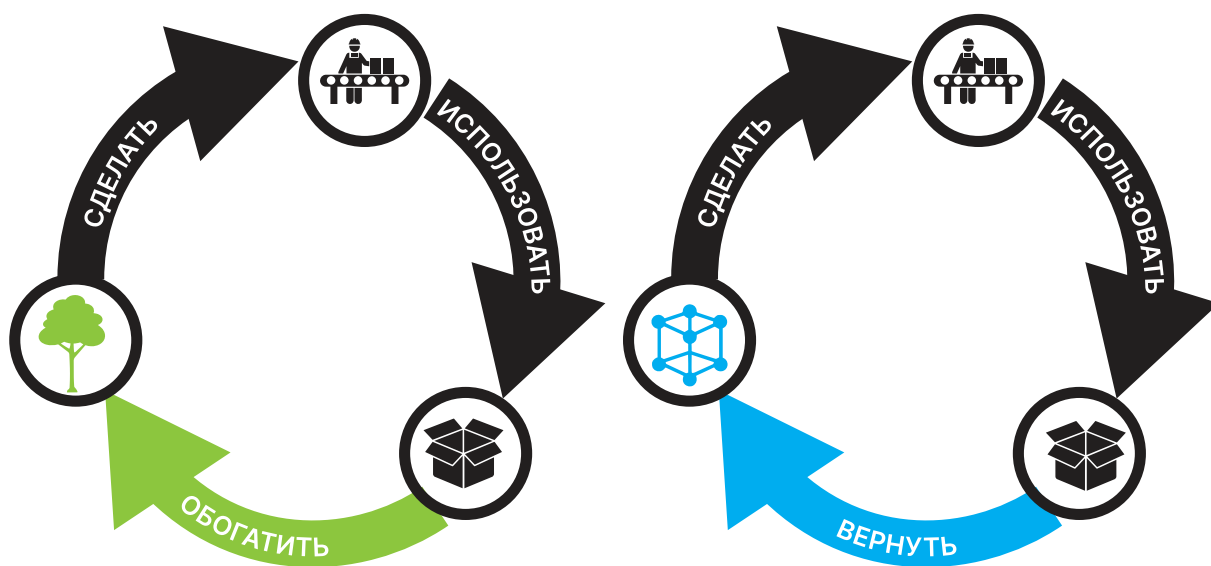
РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

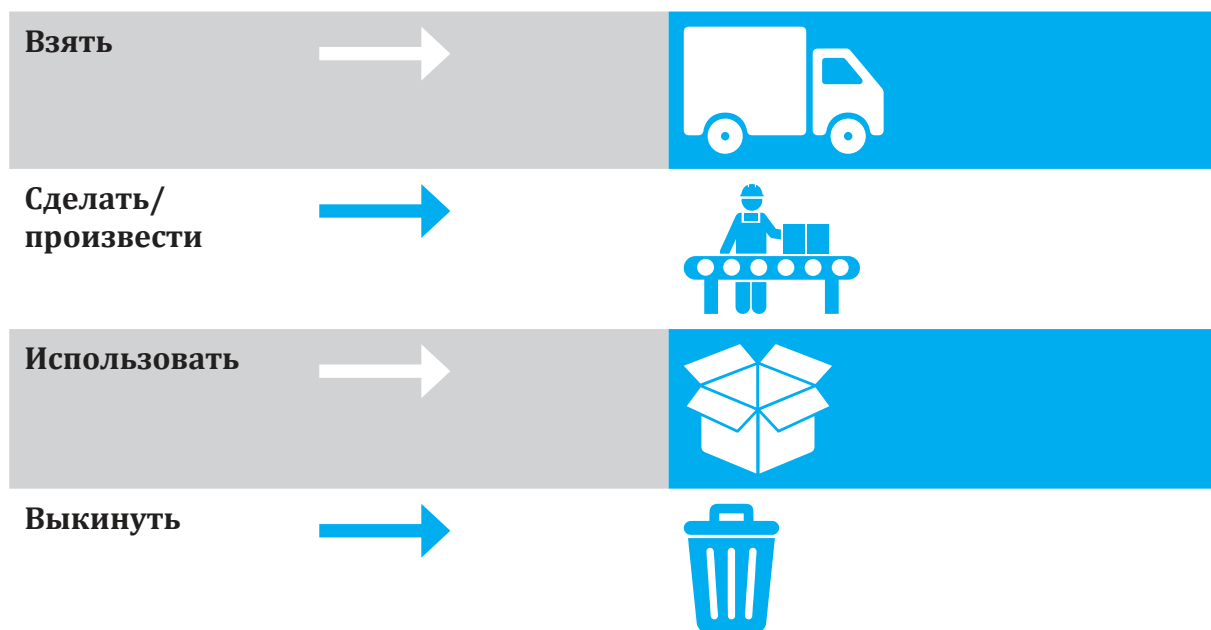
1.2.4. МТ Линейная и круговая экономика



Биологические материалы

Технические материалы

ЛИНЕЙНАЯ ЭКОНОМИКА – экономическая система, характеризующаяся как «взять – сделать – продать», при которой компании зарабатывают деньги за счет продажи вещей, большая часть которых в конечном итоге оказываются отходами или на свалках.



КРУГОВАЯ ЭКОНОМИКА – промышленная экономика, в которой материалы и предметы постоянно используются повторно или перерабатываются без потери качества, либо безопасно возвращаются в биосферу. В круговой экономике используются технические и биологические соединения и вещества.

Люди занимаются крупномасштабной ликвидацией загрязнений



Повторное использование бутылок и схемы возврата



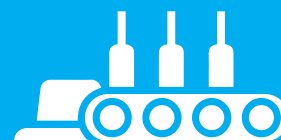
Схемы сбора и переработки



Возобновляемые ресурсы, схемы для разлагаемости



Интеллектуальные сортировочные машины



Техническими соединениями являются металлы, полимеры и т.д.; материалы, разработанные таким образом, чтобы они непрерывно циркулировали в замкнутых промышленных циклах в хорошем качестве. Их следует рассматривать не только как сырье, но и как встроенные компоненты, например, в качественное оборудование, которое может быть восстановлено, или как полезные компоненты и узлы, которые могут быть повторно использованы или восстановлены.

Биологические питательные вещества получают из растительного сырья, которое в конечном итоге может попасть обратно в почву (см. компостирование) и таким образом улучшить ее (без токсинов). Они являются основными материалами, которые организмы используют для поддержания жизни и обычно основаны на углеродных соединениях.

Таким образом, **круговая экономика основывается на 3 принципах:**

1. Исключить отходы и загрязнения.
2. Продукты и материалы в постоянном использовании.
3. Восстанавливать природные системы.

КЛЮЧЕВАЯ ИДЕЯ КРУГОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Циркулярная/круговая экономика проводит четкое различие между потреблением и использованием материалов. В циркулярной экономике существует потребность в модели «функциональных услуг», при которой производители или продавцы все чаще сохраняют право собственности на свою продукцию и выступают в качестве поставщиков услуг, продавая использование продукции, а не самих продуктов. Этот сдвиг имеет прямые последствия для развития эффективных и действенных систем возврата товаров. Он также требует изменений в дизайне продукции и бизнес-моделях для создания более долговечных продуктов, предназначенных для разборки и повторного использования или восстановления.

КЕЙС-СТАДИ 1

Золото на свалке

Обзор

- Ежедневно в Бразилии набирается около 200 000 тонн твердых отходов, и только около 3% из них перерабатывается. Это соответствует ежегодным потерям около 120 млрд бразильских реалов (более 28 млрд долларов). Кроме того, национальные нормы по отходам гласят, что многие категории материалов не могут быть отправлены на свалки, и это создает препятствия для многих компаний.
- Второй проблемой является гендерное неравенство на рабочем рынке, которое до сих пор широко распространено в Бразилии. Это означает, что женщинам труднее найти работу, а когда это получается, то их заработная плата намного ниже, чем у мужчин. Однако, по данным Всемирного банка, женщины несут ответственность за 75% покупок потребительских товаров и тратят 90% своего дохода на семью.

Бразильская компания «Реде Аста» намерена решать эти проблемы, поскольку уверена, что женщины могут быть мощной движущей силой инклюзивного экономического роста, и решила инвестировать в женское предпринимательство, обучая группы женщин-ремесленников, чтобы они восстанавливали различные выбрасываемые материалы и превращали их в ценные коллекции корпоративных подарков – рынок, оцениваемый в 5,8 млрд бразильских реалов (1,3 млрд долларов).

Бизнес-модель «Реде Аста» работает на трех уровнях: создание партнерства, установление связей и обмен навыками.

- «Реде Аста» устанавливает партнерские отношения с сотнями компаний по всей Бразилии для сбора их отходов или неиспользованного оборудования. Затем компания предлагает им индивидуальные проекты с использованием этих выбрасываемых материалов для конкретных маркетинговых целей. Такой масштабный подход становится возможным благодаря общенациональной сети мастеров, в которой компания «Реде Аста» выступает в качестве посредника для содействия новым возможностям сбыта.
- Через онлайн-платформу «Реде Аста» стремится предоставить работникам сообщества с низкими доходами инструменты для того, чтобы стать более успешными предпринимателями. Помимо предоставления доступных возможностей для обучения в области управления бизнесом и утилизации отходов, платформа также позволяет ремесленникам общаться со своими коллегами, разделять расходы, улучшать видимость и масштабировать производство, тем самым значительно увеличивая доход и количество материалов, извлекаемых из потоков отходов.
- Наконец, «Реде Аста» предоставляет совместное рабочее пространство. В этом пространстве имеется исследовательская лаборатория для изучения новых методов утилизации, проводятся практические семинары по утилизации отходов и предоставляется доступ к таким инструментам, как швейное оборудование.



Рабочая группа, подготовившая коллекцию для Фольксваген из утилизированного материала для обивки автомобилей.

Преимущества

- **Масштабность:** широкая сеть означает, что выбрасываемые материалы могут быть использованы снова по всей стране, что повышает их ценность и снижает платежи компаний за утилизацию мусора.
- **Социально-экономическая интеграция:** работа с компанией «Реде Аста» увеличивает доходы мастеров в среднем на 24%.
- **Превращение отходов в полезные продукты:** более 80% продукции изготавливается из восстановленных/переработанных материалов.
- **Справедливая экономическая цепочка** с точки зрения распределения доходов.

КЕЙС-СТАДИ 2

Совместное использование велосипедов в Китае

Обзор

- **Проблема:** В настоящее время в Китае насчитывается более 300 миллионов автомобилей, и данные показывают, что почти половина самых густонаселенных городов мира находится в Китае. Это очень большая проблема как для экономики, так и для здравоохранения.
- **Решение:** смарт-велосипеды для совместного пользования, которые могут быть разблокированы и оплачены посредством смартфонов.
- **Почему это круговая экономика?** Многочисленные пользователи могут совместно использовать и получать беспрепятственный доступ к такой форме городского транспорта, которая уменьшает заторы и загрязнение воздуха.
- **Преимущества:** увеличение «10-минутного радиуса» станций метро с 800 м (пешком) до 2-3 км (на велосипеде). Более удобная и доступная система мобильности для городских жителей. Снижение выбросов углекислого газа и загрязнения воздуха.

Феномен совместного использования велосипедов и его влияние

«Мобайк» и другие компании по обмену велосипедами быстро распространились по китайским городам и трансформируют городскую мобильность.

Официальный запуск «Мобайка» состоялся в апреле 2016 года в Шанхае, и за первый год работы мобайкеры преодолели более 5,6 миллиарда километров на велосипедах. Полученное в результате сокращение выбросов углекислого газа оценивается более чем в 1,2 миллиона тонн, что равносильно снятию с дороги 350 000 автомобилей в течение года.

Мобайки оснащены GPS и запатентованной технологией смарт-блокировки, которая позволяет пользователям находить, резервировать и разблокировать велосипеды с помощью смартфона. Достигнув пункта назначения, пользователи могут заблокировать велосипед и оставить его на обочине дороги, сделав его доступным для следующего велосипедиста.



Фото мобайка: Алван Нии/Сплеш

Материалы для мобайков

Что касается использования материалов, то «Мобайк» стремится принять перспективу полного жизненного цикла. Это означает привлечение компаний, которые имеют возможности утилизации, проектирование велосипедов, чтобы они были модульными, долговечными и удобными в ремонте, а также максимальное увеличение срока службы каждого компонента велосипеда. Например, мобайки имеют пластиковые ненадувные шины, которые, как говорят, более долговечны, чем стандартная резина с воздушной накачкой; партнерство с муниципалитетами для микроуправления парковкой велосипедов; сбор сломанных велосипедов для ремонта, восстановления или переработки; и GPS слежение за мобайками, что позволяет их легко найти и собрать, как только было сообщена неисправность.

К настоящему времени «Мобайк» собрал и повторно использовал более 100 000 поврежденных велосипедов, и продолжает изучать новые способы повторного использования компонентов велосипедов.

Тем не менее, есть еще много проблем. Груды брошенных или поврежденных велосипедов появились во многих городах из-за вандализма, неэффективного управления, отсутствия парковочных мест в городском планировании и по другим причинам. Такие проблемы вызвали дискуссии среди градостроителей, муниципальных чиновников, поставщиков услуг по совместному использованию велосипедов и широкой общественности с целью выработки более эффективных правил управления общими велосипедами в городах.

Перспективы на будущее

«Мобайк» пытается направить городскую мобильность на более зеленый путь, создавая бизнес-модель «транспорт без помех», нацеленную на создание ситуации тройной победы.

Победа для потребителей, которые могут получить, использовать доступный транспорт с помощью системы безналичных платежей. Победа для городских властей, которые могут уменьшить дорожные пробки, и, в конечном счете, победа для всех граждан через улучшенное качество воздуха благодаря значительному снижению количества транспортных средств.

С точки зрения глобальной окружающей среды, было подсчитано, что если бы 500 городов имели услуги, подобные Мобайку, то можно было бы избежать 30-60 миллионов тонн выбросов углерода, что позволило бы сэкономить 1,3 – 2,6 миллиарда долларов США на инвестициях в меры по снижению выбросов углерода.

1.3. ТРАДИЦИИ, КУЛЬТУРА И РАЗВИТИЕ

Предмет:	Кыргызская литература, экология
Класс:	9 класс
Цель:	Ученики: • Поймут, почему привычки/традиции являются бессознательным явлением /проявляются автоматически; • Поймут, в каких случаях традиции препятствуют устойчивому развитию; • Научатся изменять неустойчивые традиции.
Ресурсы:	Доска, мел, флипчарты, маркеры.
Подготовка:	Организация пространства для работы в группах.

ВВЕДЕНИЕ

В данной сессии ученики разберут, как традиции, культура могут влиять на устойчивое развитие, и обсудят возможность изменения неустойчивых практик.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

1.3.1. Традиции, культура и развитие (45 минут)

- Привычки и традиции, способствующие устойчивому развитию.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	1.3.1. Традиции, культура и развитие.	Ученики: - Поймут, почему привычки/традиции являются бессознательным явлением/проявляются автоматически; - Поймут, в каких случаях традиции препятствуют устойчивому развитию; - Научатся изменять неустойчивые традиции.	 1.3.1. МТ Упражнение «Скрещивание рук».	Важно: данная тема является чувствительной, поэтому учитель не должен давать никаких оценок обсуждаемых традиций, и вести обсуждение только в рамках содействия или предотвращения устойчивого развития, определенных традициями. Введение (5 минут): Учитель предлагает выполнить упражнение «скрещивание рук». Обсуждение (10 минут): учитель предлагает обсудить следующие вопросы, используя опыт, полученный из упражнения: - Что такое традиции и культура? Что такое привычки? Чем отличаются традиции от привычек? Приведите примеры. - Для чего мы соблюдаем традиции? Что они нам дают (чувства, эмоции)? Традиции – это исторически сложившиеся обряды, привычки, опыт, навыки и взгляды, передаваемые из поколения в поколение, выступающие одним из регуляторов общественных отношений. Культура – набор традиций, ценности, нормы и продукты материального производства, характерные для данного общества. - Могут ли традиции влиять на устойчивое развитие? Каким образом? Объясните воздействие традиции на экологический, экономический и социальный аспект развития. - Какие традиции вы знаете? Перечислите. - В чем суть этих традиций? Если следование определенной традиции на настоящий момент не устойчиво, можно ли ее осуществлять/применить по-другому, соблюдая ее суть или цель?

*При необходимости учитель может использовать пример проведения больших праздников по случаю проводов невесты, свадьбы, юбилеев, разрезания пирог и т.д. Часто люди занимают деньги и берут кредиты для проведения пышных праздников на более чем 300 человек. После праздника выплата долгов и кредитов может длиться несколько лет. Является ли это соблюдением обычаев и традиций? Почему? **В чем суть данной традиции?** Для чего проводят свадьбу? (Возможный ответ: «Для того, чтобы поделиться радостью с близкими». Тогда вы можете спросить: «А знают ли молодожены всех 300 людей, приглашенных на свадьбу? Важно ли делиться радостью с людьми, которых вы не знаете и может больше не увидите?») Устойчива ли эта практика?

- Можете ли вы привести примеры, когда вы или кто-то из ваших близких изменили свои привычки или традиции и почему?
- Легко ли менять привычки, касающиеся традиций и негласных правил, установленных в обществе?
- Соотнести приведенные примеры к ЦУР или приведите новые, которые к ним относятся.

***Возможные примеры для обсуждений:**

- В последнее время люди больше занимаются спортом, ездить на велосипедах и бегать в парках. Стали проводиться марафоны по бегу и другие мероприятия. Способствуют ли такие привычки устойчивому развитию? Если да, то каким образом? (ЦУР 3).
- Широкое использование пластика: пакетов и бутылок (подробно описано в модуле 1.2. Ответственное потребление) (ЦУР 12).

Действие: Работа в группах (15 минут)

Поделите учащихся на группы из 4-5 человек и дайте задание обмениваться информацией о традициях / привычках в школе или личной жизни, которые препятствуют изменениям в устойчивого развития. Затем каждая группа должна выбрать один пример из школы и один из личной жизни и обсудить, как они могли бы изменить ситуацию к лучшему (прописать шаги к достижению изменений).

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Опционально: если времени недостаточно, можете провести мозговой штурм и вместе обсудить примеры. Обработка результатов: всей группой (10 минут) Каждая группа представляет и обсуждает результаты своей работы. Кратко обсудите работу в группах – сложно или легко было найти примеры и почему? Подведение итогов / Применение на практике: всей группой (5 минут) Завершите сессию краткой презентацией следующих шагов, разработанных участниками; до проведения следующего урока на следующей неделе, визуализируйте эти шаги, чтобы вы могли к ним обратиться на следующем уроке. Если необходимо, кратко расскажите о том, как реализовать изменения и различные шаги. Примечание: Это упражнение должно проводиться в течение более длительного периода времени. Если возможно, выделяйте время каждую неделю, чтобы спросить о прогрессе: сталкиваются ли они с трудностями или уже добились успеха? Попросите учеников обсудить процесс и провести небольшую консультацию. Это также важно для поддержания мотивации и закрепления во мнениях, что иногда для того, чтобы что-то изменить, требуется некоторое время, но, если вы прикладываете старания, вы можете достичь больших целей.



УМ: Учебные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



РМ: Раздаточные материалы



1.3.1. МТ Упражнение «Скрещивание рук»

«Все скрещивают руки». По мере того как вы это говорите, сложите руки, чтобы проиллюстрировать сказанное. «Теперь посмотрите вниз и обратите внимание на то, какое запястье находится сверху, и запомните – левое или правое». «Теперь опустите руки». «Теперь снова скрестите руки. Посмотрите вниз и запомните, какое запястье находится сверху». Дайте участникам время, чтобы они выполнили оба ваши задания. «Теперь опустите руки».

«Сейчас мы проведем небольшой опрос. Все, у кого дважды было одно и то же запястье сверху, поднимите руку». Обычно все, за исключением нескольких человек, поднимают руки. Посмотрите на группу. Скажите: «Почти у всех одно и то же запястье оказалось сверху оба раза. Вы делаете это автоматически. Скрещивание рук – это то, что вы делаете, когда вам нужно сосредоточить внимание на чем-то, что не требует ваших рук. Как только вы найдете действие, которое вам необходимо выполнить без рук, вы их автоматически убираете.

Было бы большой тратой времени сначала подыскивать какое-то занятие для рук, если они вам мешают. Поскольку почти каждый ученик складывает руки одинаково, раз за разом, должен быть оптимальный способ сделать это. Давайте посмотрим, как это происходит».

Затем посмотрите, сколько людей скрещивают руки так же, как вы. В целях примера предположим, что у вас, тренера, левое запястье было сверху оба раза. «Каждый, у кого левое запястье оказалось сверху оба раза, поднимите руку». Поднимите руку и скажите: «У меня!». Затем опустите руку.

«Все, у кого правое запястье было сверху оба раза, поднимите руку». Посмотрите на участников. Не принимайте в расчет нескольких человек, у которых руки были скрещены каждый раз по-разному и которые, следовательно, не подняли руку ни после одного из ваших предыдущих вопросов. Обычно группа делится примерно наполовину: у 50 процентов сверху оказывается правое запястье, а у других 50 процентов – левое.

«Это интересно. Около половины из вас имеют привычку делать это одним способом, а другая половина – другим способом. Оптимального варианта нет. Вы можете делать это так, как вам удобно. Как только вы выработали какую-то привычку, вы просто продолжаете следовать ей без дополнительных размышлений. Вам может даже не прийти в голову, что существует другой способ делать это, и что многие люди делают это по-другому».

«У нас появляются привычки по разным причинам, это может быть эффективно, удобно и т. д. Пока они эффективны и удобны, мы можем выполнять какие-то действия автоматически. Мы не задумываемся о том, что делаем. Однако иногда условия меняются. Тогда привычка, которая была некогда эффективной, становится бесполезной. И в этом случае ее необходимо изменить. Я расскажу вам о способе изменить свою привычку. «Каждый человек, скрещивая руки, делает это по-другому». Вы делаете это сами, прилагая некоторые усилия, чтобы показать, что это требует обдумывания и, возможно, первоначальной ошибки.

«Поздравляю, вы это сделали. Обратите внимание на три вещи, которые верны всегда, когда речь идет об изменении своих привычек.

Во-первых, это возможно. Вы все смогли скрестить руки иначе, чем обычно». Сделайте паузу и позвольте им подумать над сказанным. «Во-вторых, это требует обдумывания и, возможно, ошибок». Сделайте паузу и позвольте участникам подумать и над этим утверждением. «В-третьих, сначала это неудобно. Вы все чувствовали себя немного странно, делая это не так, как обычно».





2 УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ

2.1. ЛЕСА КЫРГЫЗСТАНА

Предмет:	Биология, география
Класс:	7-8 классы (по теме и по цели можно разделить по классам)
Цель:	Ученики: • Узнают характеристики различных лесных экосистем; • Поймут, почему лесная экосистема хрупка и уязвима к изменениям; • Научатся оценивать/анализировать взаимосвязь между различными факторами; • Осознают /поразмышляют об их собственной роли и влиянии в сохранении различных экосистем и последствиях их утраты.
Ресурсы:	Флипчарт, карточки, материалы тренера из руководства. Как получить дополнительный материал для проведения экспериментов, вы можете найти в описании ниже.
Организация аудитории (пространства):	Стулья должны быть расставлены в форме буквы П; сбоку необходимо установить столы для проведения работы в группах. Необходимо обеспечить достаточное пространство, чтобы все участники могли встать в круг и выполнять упражнения или делать презентации.

ВВЕДЕНИЕ

Данный модуль о лесах Кыргызстана сочетает два формата мероприятий в качестве вводных сессий – занятие в классе и экскурсию. Третья сессия посвящена подробному рассмотрению лесных экосистем в Кыргызстане, флоры, фауны и взаимосвязей между ними. Четвертая сессия представляет собой практическую работу «Создание лесопитомника». Это долгосрочный школьный проект, требующий выделения пространства рядом со школой. Дополнительная информация содержится в описании ниже.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

2.1.1. Ознакомительная информация о лесах (45 минут)

- Узнают определение леса и лесных экосистем;
- 3 фактора, обуславливающих разницу между экосистемами (климат: температура, влажность/осадки; почва; высота/наличие гор);
- Различные ярусы леса и их функции;
- Защитная функция леса (краткая информация).

2.1.2. Экскурсия: ознакомительная информация о лесах (75 минут + время переезда до места проведения экскурсии и обратно)

- Узнают определение леса и лесных экосистем;
- 3 фактора, обуславливающих разницу между экосистемами (климат: температура, влажность/осадки; почва; высота/наличие гор);
- Различные ярусы леса и их функции;
- Защитная функция леса (краткая информация).

2.1.3. Леса и лесные экосистемы в Кыргызстане (45 минут)

- Флора и фауна различных лесных экосистем;
- Поддержка, необходимая людям для адаптации к изменению климата (например, полив) и для предотвращения утраты экосистем;
- Воздействие утраты экосистем в Кыргызстане.

2.1.4. Практическая работа: «Создание древесного питомника» (1 час в неделю на протяжении 1 года)

- Жизненный цикл дерева;
- Процесс и конкретные шаги по выращиванию деревьев.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	2.1.1. Лес (ознакомительная информация) 3 фактора, обуславливающих разницу между экосистемами (климат: температура, влажность/осадки; почва; высота/наличие гор); - Различные ярусы леса и их функции; - Защитная функция леса (краткая информация).	Ученики: - Ознакомятся с определением леса и лесных экосистем; - Поймут, почему лесная экосистема хрупка и уязвима к изменениям; - Научатся оценивать/анализировать взаимосвязь между различными факторами; - Осознают/поразмышляют об их собственной роли и влиянии в сохранении различных экосистем и последствиях утраты.	 2.1.1. МТ Фотографии леса.  2.1.1. УМ Определения леса и лесной экосистемы.  ФЧ Определение леса.  ФЧ Различные экосистемы.  2.1.1. УМ Ярусы леса + флора и фауна.  2.1.1. МТ Фауна леса.  2.1.1. МТ Ярусы леса + флора и фауна.	Подготовьте: фотографии леса для раздачи среди учеников. Введение (5-10 минут): - Разложите фотографии лесов Кыргызстана (или также другие фотографии) на полу. Пусть дети выберут фотографии (фотографии должны оставаться на полу, так чтобы информация на обороте была невидна), и задайте следующие вопросы, в зависимости от размера группы, всем или нескольким участникам. - Почему вам нравится эта фотография? Что в ней особенного? Какие ассоциации она у вас вызывает? Попросите детей взглянуть на оборотную сторону для стимулирования обсуждения. Упражнение: Мозговой штурм (5-10 минут) - Что такое лес? На всех ли фотографиях изображен лес? - Что означает понятие «лесная экосистема»? - Запишите факты/характеристики, определяющие лес. Что присуще всем лесам? В чем различия? - Особое внимание уделите трем факторам, обуславливающим разницу между экосистемами (обратитесь к фотографиям, где эти факторы немного различаются). - Завершите сессию, подытожив, что существуют экосистемы разных размеров. В следующем упражнении вы рассматриваете лесную экосистему (на примере орехового леса), не вдаваясь в подробности относительно ярусов и деревьев. Упражнение: Работа в группах (10 минут) - Разделите учеников на группы (3 группы по 4-5 учеников). Они получат информацию о различных ярусах леса в лесной экосистеме (каждая группа должна сосредоточиться на одном ярусе, животных и растений, живущих и растущих в его пределах, и обсудить вопросы: что произойдет, если этот ярус леса исчезнет? Как он взаимосвязан с другими ярусами в этой экосистеме?)

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
75 минут (+ время переезда до места проведения экскурсии и обратно)	2.1.2. Экскурсия: ознакомительная информация о лесах. Альтернативная экскурсия: 3 фактора, обуславливающих разницу между экосистемами (климат: температура, влажность/осадки; почва; высота/наличие гор); - Различные ярусы леса и их функции;	Ученики: - Узнают определение леса и лесных экосистем; - Поймут, почему лесная экосистема хрупка и уязвима к изменениям; - Научатся оценивать/анализировать взаимосвязь между различными факторами;	Дополнительные материалы: - Тонкая веревка (4x5-8 метров); 40-50 зажимов; - Флипчарт или 30 листов бумаги; - Маркеры (3-4 цветов).  2.1.1. МТ Фотографии леса.	Обсуждение результатов/осмысление: всей группой (15 минут) - Каждая группа презентует «свой» ярус и животных, проживающих в его пределах. После каждой презентации необходимо визуализировать связь между различными животными. В конце вместе обсудите вопрос, что произойдет, если один из лесных ярусов исчезнет вместе со всеми соответствующими животными? - В качестве завершения сессии перечислите все факторы и коротко повторите пройденное (факторы, обуславливающие разницу между экосистемами, взаимосвязи в экосистемах и уязвимость к изменениям). Подведение итогов: всей группой (5 минут) - Как это влияет на разные сферы моей жизни и что я могу сделать, чтобы защитить лес? Как можно защищать различные лесные ярусы?
				Примечание: это упражнение содержит тот же контент, что и упражнение 2.1.1, но оно должно быть проведено в форме экскурсии. Какая-то часть этого упражнения может быть проведена в помещении, а какая-то снаружи – адаптируйте формат под ваши потребности. Подготовка (минимум за 2 недели до проведения): Упражнение можно провести в формате экскурсии. Поэтому продумайте организационные вопросы заранее. Введение: то же, что и выше (15 минут) Разложите фотографии лесов Кыргызстана (или также другие фотографии) на полу. Пусть дети выберут фотографии (фотографии должны оставаться на полу, так чтобы информация на обороте была невидна), и задайте следующие вопросы, в зависимости от размера группы, всем или нескольким участникам.

- Защитная функция леса (краткая информация).

- Осознают/ поразмышляют об их собственной роли и влиянии в сохранении различных экосистем и последствий утраты.



2.1.1. УМ

Определение леса и лесной экосистемы.



ФЧ

Определение леса.



ФЧ

Различные экосистемы.



2.1.1. УМ

Ярусы леса + флора и фауна.



2.1.1. МТ

Фауна леса.



2.1.1. МТ

Ярусы леса + флора и фауна.

- Почему вам нравится эта фотография? Что в ней особенного? Какие ассоциации она у вас вызывает? Попросите детей взглянуть на оборотную сторону для стимулирования обсуждения.

Упражнение: Мозговой штурм (15 минут)

Если возможно, возьмите с собой флипчарт или листы бумаги, которые можно положить на пол для записи поступивших мнений.

- Что такое лес? На всех ли фотографиях изображен лес?
- Что означает понятие «лесная экосистема»?
- Что вы видите, когда смотрите вокруг? Мы сейчас находимся в лесу, какие его элементы вы узнаете?
- Запишите факты/характеристики, определяющие лес.
- Что присуще всем лесам? В чем их различия?
- Особое внимание уделите трем факторам, обуславливающим разницу между экосистемами (обратитесь к фотографиям, где эти факторы – осадки, температура, географическое расположение, высота над уровнем моря – немного различаются).

Упражнение: Индивидуальный сбор материалов (15 минут)

- Направьте внимание участников на лес, на предметы, которые имеются в лесу. Каждый участник должен собрать различные предметы, которые он сможет найти на разных ярусах в лесу.

Примечание: Тренер должен натянуть 4 веревки между деревьями, символизирующие 4 яруса, и развешать собранные участниками материалы соответственно ярусам.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Обсуждение / осмысление: Ученики/группы становятся полукругом вокруг веревки (20 минут): - Как прошло упражнение? Легко ли было найти предметы/материалы для каждого яруса? Узнали ли вы что-либо из предметов/материалов? Как вы думаете, какую особую функцию выполняет каждый ярус? И что будет, если исчезнет один ярус леса? - Обсудите, какие животные живут в пределах каждого яруса и как они связаны с лесом и другими животными. - Попросите участников понаблюдать за лесом вокруг. Спросите: «Вы видите каких-нибудь животных? Каких?» Подведение итогов: всей группой (10 минут) - Как это влияет на разные сферы моей жизни и что я могу сделать, чтобы защитить лес? Как можно защищать различные лесные ярусы? - Попросите участников понаблюдать за лесом и сказать, что они заметили.



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

Связь с другими модулями:

- Адаптация к изменению климата (см. Комментарий к мероприятию 2.1.3);
- Управление пастбищами (Работа с лесными ярусами/экскурсия, в ходе которой они могут обсудить воздействие выпаса скота).

2.1.1. МТ Фотографии леса

См. дополнительные материалы



Фото 1. Арчовый лес



Фото 2. Еловый лес



Фото 3. Орехово-плодовый лес



Фото 4. Пойменно-приустьевые заросли

Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».



Фото 5. Фисташковые и миндалевые редколесья



Фото 6. Кустарниковые заросли

Фото: <https://сибирскийлеснойжурнал.рф>

2.1.1. УМ Определения леса и лесной экосистемы

ОСНОВНЫЕ ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ

Вводная часть

ЛЕС – один из основных типов растительности, состоящий из совокупности древесных, кустарниковых, травянистых и других растений (мхи, лишайники). В лесной среде обитают дикие животные, птицы, насекомые и микроорганизмы, биологически взаимосвязанные в своем развитии и активно влияющие друг на друга.

ДРЕВОСТОЙ – это совокупность деревьев, образующих лес. Доминирующий вид считается лесообразующей породой данного типа леса, например, орех грецкий образует ореховый лес, ель тянь-шаньская – еловый лес и т.д.

ПОДЛЕСОК – совокупность кустарников и других древесных пород, которые не могут достигнуть высоты древесного яруса.

ПОДРОСТ – совокупность молодых древесных растений, не достигших половины высоты материнского древостоя.

ЖИВОЙ НАПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ – совокупность мхов, лишайников, грибов, низкорослых травянистых растений.

В условиях Центральной Азии лесом принято считать естественные древесно-кустарниковые насаждения, площадь которых составляет не менее 0,10 га.

О поясном распределении лесов

Леса в Кыргызстане расположены на склонах гор и относятся к категории **горных лесов** и выполняют важную защитную функцию склонов гор. В Кыргызстане леса встречаются в пределах высот от 600-700 метров до 3000- 3200 м над уровнем моря. Ниже и выше этих высот могут встречаться отдельные деревья и кустарники или небольшие куртинки, но сплошных лесных массивов они не образуют. Каждая лесообразующая порода имеет «свой этаж», присущий только этой породе. А причиной этому является то, что именно на этих высотных пределах та или иная порода нашла необходимые экологические условия (температура, влага, почвы, освещенность солнцем), то есть экологические условия среды совпадают с экологическими особенностями растения.

Так, высотное распределение **в экосистеме орехово-плодовых лесов выглядит следующим образом.**



Самый нижний пояс – как бы первый «этаж» – занимают редколесья фисташки и отчасти горького миндаля, которые произрастают на высотных пределах **от 600 до 1000 м над уровнем моря**. В этих высотных пределах атмосферные осадки составляют от 150 до 250 мм в год.

Далее вверх по склонам – в пределах высот от 1000 до 1400 м над уровнем моря леса образуют виды боярышника (понтийский, туркестанский). Здесь осадки суммарно составляют 400-600 мм в год, температура воздуха относительно ниже, богатая почва (содержание питательного гумуса – 3,0-5,0).

Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».



Наиболее оптимальные условия для широкого распространения **ореховых лесов** наблюдается на высотных пределах **от 1400 до 2000 м над уровнем моря**. Количество осадков составляет 800 – 1500 мм в год.



Далее, по мере поднятия вверх по склону гор, в пределах высот **от 2000 до 2800 м над уровнем моря**, можно встретить небольшие лесные массивы, состоящие из **клена туркестанского**. В этом поясе количество осадков составляет 1200-1700 мм в год.



На самом верхнем поясе (верхний этаж) на высотах **от 2800 м до 3200 м над уровнем моря** произрастают можжевельниковые леса, образованные видами **арчи зеравшанской**, и **полушаровидной**.

Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕСА

Лес – один из основных видов растительного покрова Земли, состоящий из совокупности древесных, кустарниковых, травяных и других растений, включающий животных и микроорганизмы, биологически связанных в своем развитии и влияющих друг на друга и на внешнюю среду. Лесная почва – неотъемлемая часть лесной совокупности. Лес – составная и важная часть биосферы, элемент географического ландшафта. Ему принадлежит огромная роль в обеспечении гидрологического режима рек, в предупреждении эрозии и дефляции почв, в борьбе с суховеями.

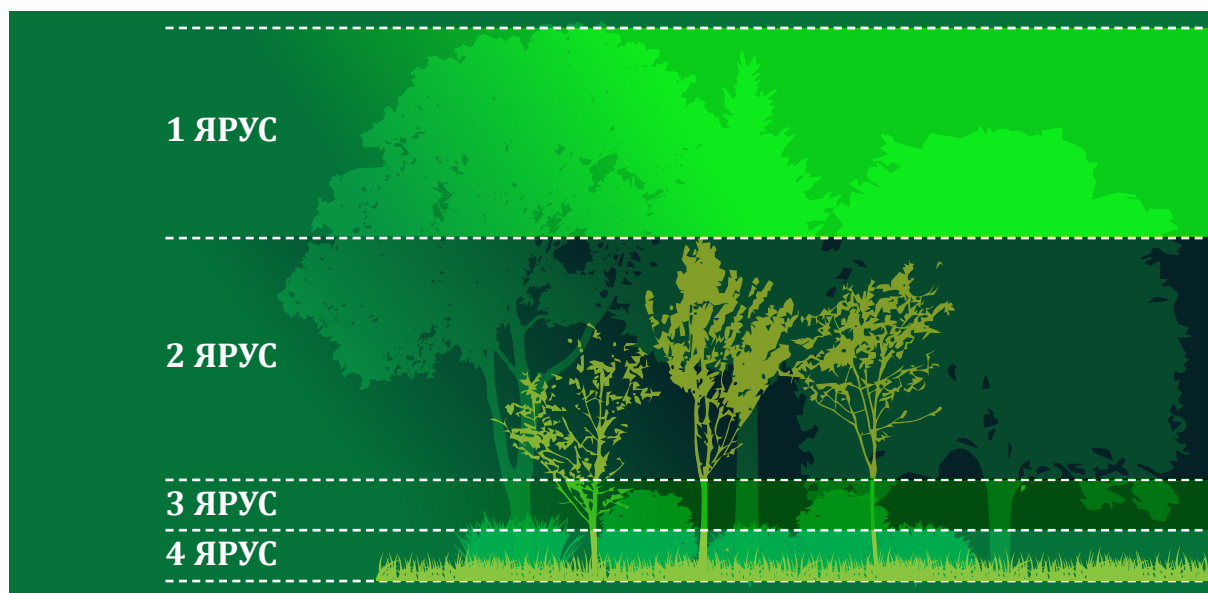
РАЗНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Все живые лесные виды деревьев и кустарников зависят друг от друга, в то же время животные и растения также находятся под влиянием неживых (абиотических) элементов, таких как свет, ветер и вода. Поскольку они все взаимосвязаны, они образуют систему, называемую «экосистемой». Лесные экосистемы являются местообитанием для многих разнообразных видов. Это разнообразие известно, как биоразнообразие. Баланс между этими видами может быть хрупким, при посещении леса или неправильном использовании ее ресурсов вы можете его расстроить. Леса меняются со временем и по многим причинам, включая деятельность человека. Они являются важной частью жизни на Земле, и люди, которые управляют лесами, а также пользуются ее благами, должны сделать правильный выбор, чтобы леса и ее обитатели не были ущемлены, и жизнедеятельность всего лесного сообщества имело продолжение. Это называется «устойчивое управление лесами».

2.1.1. УМ Ярусы леса

Вводная часть

Растения, образующие лес, имеют различные рост и высоту. Например, орех достигает высоты до 25-30 метров, ель тянь-шаньская достигает высоты до 40 и более метров, яблоня дички 10-15 метров, а кустарники имеют рост 3-5 метров. Согласно занимаемому положению лесные насаждения распределяются по так называемым ярусам. Глазомерно можно определить яруса, образованные теми или другими породами. Яруса могут составлять от 3 м до 5 м и более. Самый верхний ярус занимают высокорослые древесные породы или особи, второй ярус обычно состоит из тех же пород, более отстающих в росте.



В насаждениях орехово-плодовых лесов **ПЕРВЫЙ ЯРУС** образуют в основном светолюбивые растения, древесные породы – орех грецкий (лат. *Juglans regia*), боярышник туркестанский (лат. *Crataegus turkestanica*). Высота первого яруса обычно составляет от 15 до 25, реже 30 метров высоты.

ВТОРОЙ ЯРУС, образуют также древесные породы – это в основном виды дикой яблони (лат. *Mālus*), реже клена (лат. *Ácer*), вишни магалебской (лат. *Prunus mahaleb*), а также молодые деревья ореха и боярышника. Высота данного яруса может составлять от 7-8 до 10-12 метров.

ТРЕТИЙ ЯРУС – это обычно кустарниковый ярус, который образуется многими видами кустарников. Это в основном алыча, виды кизильника (лат. *Cotoneáster*), жимолости (лат. *Lonicera persica* и *L. Korolkovi*), барбариса (лат. *Berberis oblonga*), шиповника (лат. *Rōsa*) и других видов, толерантно произрастающих в ореховом лесу. Высота многих кустарников колеблется от 1,5 м до 3-4 м высоты.

Обычно кустарниковый ярус является местом гнездования многих птиц, мелких животных (в основном грызунов). В то же время этот ярус служит отличным «защитником» молодого подростка лесных растений. Семена, попавшие в гущу кустарника, обычно хорошо прорастают, имеют хороший рост в первые годы, поскольку они надежно защищены от поедания скотом.

ЧЕТВЕРТЫЙ ЯРУС, так называемый травяной ярус, составляют многочисленные виды травянистых растений, имеющих различные высоты роста – от 20 до 150 см. К высокорослым травам (высота от 80 до 150 см) относятся щавель конский (лат. *Rúmex confértus*), котовник (лат. *Népeta*), виды астрагалы (лат. *Astrāgalus*), полыни горькой (лат. *Artemísia absínthium*). К среднерослым травам (от 30-70 см) относятся злаки – коротконожка (лат. *Brachypodium sylvaticum*), недотрога (лат. *Impatiens*), виды герани (лат. *Pelargonium*), душица (лат. *Oríganum*), зверобой (лат. *Hypericum*), крапива (лат. *Urtíca*) и другие.

Рост и развитие лесной растительности, расположенной на разных ярусах лесного покрова, находятся в тесной связи друг с другом. Эти связи сложились в течение долгого периода совместного произрастания и, естественно, все виды, образующие данный тип леса, адаптировались к этим условиям. Если происходит необдуманное вмешательство в жизнь леса, то эти естественные связи будут нарушены.

Например:

- Чрезмерно интенсивная вырубка, особенно сплошная вырубка высокорослых деревьев, приведет к усиленному прогреву солнцем нижнего яруса, где росли более тенелюбивые виды деревьев и кустарников.
- Вырубка кустарников на дрова приводит к изреживанию кустарникового яруса леса, который всегда служил местом обитания многих животных и особенно птиц, являлся хорошей кормовой базой для них и, наконец, кустарники служили надежной защитой молодых подростков лесных пород. И вот такое необдуманное вмешательство в жизнь лесной среды приведет к потере биоразнообразия на вашем лесном участке – исчезнут птицы и животные, которые потеряли свой «дом» и пищу, погибнут молодые, нежные ростки того же ореха, яблони дички, алычи и других пород.
- Из-за сильного перевыпаса или сплошного сенокосения могут исчезнуть многие травянистые растения самого нижнего яруса, что приведет к оголению полога, сильному перегреву и иссушению почвы. Это чревато тем, что из-за нехватки почвенного увлажнения могут высохнуть молодые ростки лесных пород. Или семена, упавшие на поверхность почвы и прикрытые травянистой растительностью, не смогут прорасти.



Фото: <https://yk24.ru/konkurs-kids.ru>



Фото: <http://ekois.net>



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

Сплошная вырубка деревьев и кустарников приводит к тому, что большое пространство становится открытым, и под лучами солнца почва сильно иссушается. Это приводит к потере травянистой растительности, которая оберегает почву от сильного прогрева. В этом случае, даже если весной прорастут семена некоторых деревьев и кустарников, то под палящими лучами солнца они погибнут! Так появляются «очаги опустынивания».

В данном случае лес лишился кустарникового яруса, из-за вырубки на дрова, остались только высокие деревья. Такой лес становится легкодоступным скоту, который стравливает весь полог леса, включая и молодой подрост. Лес лишается естественной возможности самовозобновления. Такой лес теряет стабильность, стареет и постепенно отмирает.

Чрезмерная нагрузка на пастбища, особенно пастьба скота в лесу, без соблюдения всяких норм и сезонов выпаса наносит непоправимый ущерб экосистемам гор. Леса лишаются возможности самовозобновления, нарушается структура леса, наносится урон биоразнообразию и окружающей нас экосистеме. Постепенно исчезают многие виды растений, покидают эти леса дикие животные и птицы.



2.1.1. МТ Лесная фауна

Лесная фауна Кыргызстана в основном представлена животными, широко распространенными в Европе и Азии. Это млекопитающие – тьяншанский подви́д бурого медведя (лат. *Ursus arctos isabellinus*), рысь (лат. *Felis lynx*), кабан (лат. *Sus scrofa*), косуля-элик (лат. *Capreolus capreolus* Grau), горноста́й (лат. *Mustela erminea*), серый волк (лат. *Canis lupus*), куница лесная (лат. *Martes martes*) или (желтодушка). Птицы, живущие в лесах – ястреб-перепелятник (лат. *Accipiter nisus*), чеглок (лат. *Falco subbuteo*) и др. Есть здесь и особенно характерные для Европы виды животных. Это грызуны – лесная соня (лат. *Dryomys nitedula*), лесная мышь (лат. *Apodemus uralensis*), птицы – тетерев (лат. *Lyrurus tetrix*) (здесь находится южная граница его распространения), ястреб-тетеревятник (лат. *Accipiter gentilis*), клест (лат. *Loxia curvirostra*) и единственное из лесных пресмыкающихся – прыткая ящерица (лат. *Lacerta agilis*). Заходят сюда и восточносибирские виды – небольшое насекомоядное обыкновенная бурозубка (лат. *Sorex*), марал (лат. *Cervus elaphus* L.), ставший теперь довольно редким гостем, типичный таежник – трехпалый дятел (лат. *Picoides tridactylus*) и др. Из среднеазиатских видов в Кыргызстане обитают эндемики: грызуны – тьяншанская мышь (лат. *Sicista tianshanica*) и тьяншанская полевка (лат. *Clethrionomys frater* Thomas) из птиц – тьяншанская ореховка (лат. *Nucifraga caryocatactes*), населяющая еловые леса.

Помимо этих животных здесь можно встретить и представителей Центральной Азии – гималайскую пищуху (лат. *Certhia himalayana*), арчового дубоноса (лат. *Mycerobas carnipes*), расписную (лат. *Leptorocile sophiae*) и рыжешейную (лат. *Parus rufonuchalis*) синицу и др. В орехоплодовые леса Кыргызстана проникли и южные виды – райская мухоловка (лат. *Terpsiphone paradisii*) и туркестанская крыса (лат. *Rattus turkestanicus*), приносящая огромный вред ореховым деревьям. Большинство лесных животных и птиц ведут оседлый образ жизни или кочуют в пределах леса.

Здесь в отличие от степи и пустыни жизнь распределяется по ярусам. В нижнем, наземном ярусе живет большинство животных – грызуны, копытные, хищники. Верхний, древесный ярус населен в основном птицами. Из млекопитающих в нем обитают куница лесная (желтодушка), лесная соня. Все эти животные по-разному приспособились к жизни в своих местообитаниях. У лазающих животных цепкие лапы с острыми когтями, благодаря которым они могут быстро взбираться по стволам деревьев, а длинный и пушистый хвост играет роль руля при прыжках. Очень хорошо приспособился к условиям жизни в лесу ястреб. Его короткие и закругленные крылья и длинный хвост позволяют ему, гоняясь за птицами, которыми он питается, лавировать между густыми ветвями и пробираться в самую чащу. Для пойменных и приозерных зарослей характерны серая цапля (лат. *Ardea cinerea*), волчок (лат. *Ixobrychus minutus*), выпь (лат. *Botaurus stellaris*), фазан (лат. *Phasianus colchicus*), коростель (лат. *Crex crex*), иволга (лат. *Oriolus oriolus*), пеночки (лат. *Phylloscopus*), сорокопуты (лат. *Lanius*), мухоловки (лат. *Ficedula hypoleuca*), соловьи (лат. *Luscinia*). Из млекопитающих – ушан (лат. *Plecotus*), лесная соня (лат. *Dryomys nitedula*), ласка (лат. *Mustela nivalis*), камышовый кот (лат. *Felis chaus*), кабан (лат. *Sus scrofa*).

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	2.1.3. Леса и лесные экосистемы Кыргызстана. - Флора и фауна различных лесных экосистем; - Поддержка, необходимая людям для адаптации к изменению климата (например, полив) и для предотвращения утраты экосистем; - Воздействие утраты экосистем в Кыргызстане.	Ученики: - Узнают характеристики различных лесных экосистем; - Поймут, почему лесная экосистема хрупка и уязвима к изменениям; - Научатся оценивать/анализировать взаимосвязь между различными факторами; - Осознают/поразмышляют об их собственной роли и влиянии в сохранении различных экосистем и последствиях утраты.	 2.1.3. МТ Фотографии леса, различных экосистем.  2.1.3. МТ Карта Кыргызстана.  2.1.3. МТ Визуализация фактов (книга, например, круговая диаграмма).  2.1.3. УМ Различные лесные экосистемы.  2.1.3. МТ Различные лесные экосистемы.  2.1.3. МТ Изменение климата и его воздействие на экосистемы/биоразнообразие	Примечание: рекомендуется провести эту сессию после сессии 2.1.1, однако это не является обязательным требованием. Данная серия модулей также связана с модулями по Климату. Необходимо учитывать знания, полученные участниками ранее. Введение (10-15 минут): Предварительно разделить фотографии лесных экосистем на пол с информацией на обратной стороне. (См. МТ 2.1.3) Начните с вопросов о лесах Кыргызстана: - Сколько процентов от площади Кыргызстана занимают леса? - Знаете ли вы, сколько типов лесов существует в Кыргызстане? - Какова доля каждого из этих типов (в процентах)? - Где в Кыргызстане (в какой части) произрастают леса? Повесьте карту, выслушайте ответы участников и дополните их. Упражнение: Работа в группах (15 минут) - Разделите учеников на 5 групп, присвоив каждой группе определенный тип экосистемы; - Раздайте фотографии лесных экосистем РМ; - Попросите группы поработать над наводящими вопросами (см. МТ). Обсуждение результатов /осмысление: всей группой - Каждая группа представляет свои результаты (5 минут); - После представления результатов начните обсуждение различий и сходств; - Укажите различия, рассматривая три различные фактора, обуславливающие тип экосистемы (климат, высота над уровнем моря, почва);

- Какое воздействие на экосистему оказывает изменение климата (например, более экстремальные погодные условия)?

ПРИМЕЧАНИЯ: Этот модуль связан с модулем по Климату. Убедитесь, что ученики имеют знания/информацию из этих модулей или сконцентрируйтесь в большей степени на переходе, а не на технической части. Здесь также идет ссылка на услуги, предоставляемые лесами 2.2 МТ, необходимо это учитывать.

Обобщение/ применение: всей группой

- Что можно сделать, чтобы защитить лес или адаптироваться к изменению климата?
- Подумайте о роли леса в Кыргызстане.
- Почему всего 5,6 % территории занято лесами?



УМ: Учебные материалы

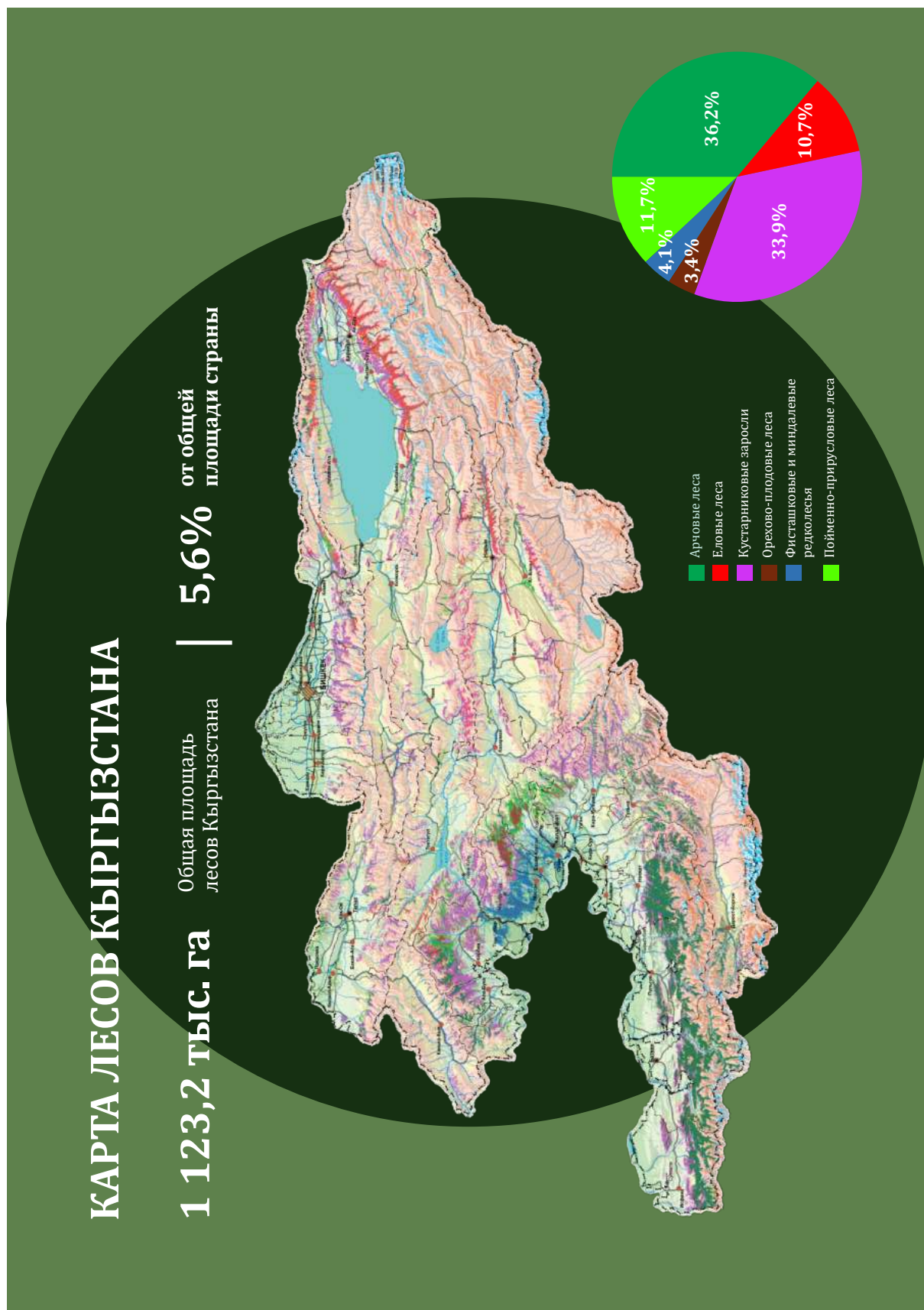
РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

2.1.3. МТ Карта лесов Кыргызстана





2.1.3. МТ Визуализация фактов

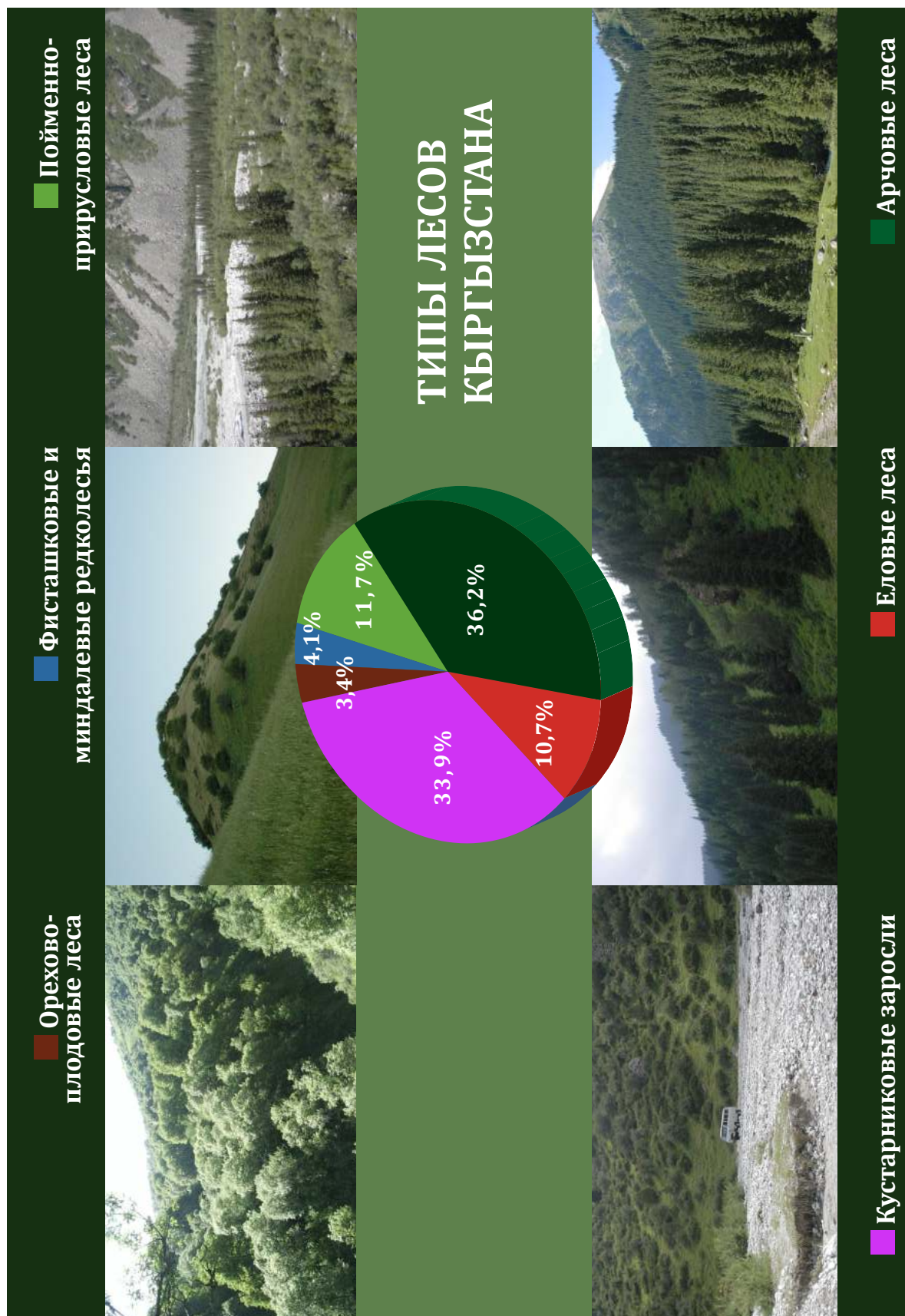


Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесник Юг».



2.1.3. УМ Различные лесные экосистемы

Введение

ЭКОСИСТЕМА, или **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА** (от др.-греч. *οἶκος* – жилище, местопребывание и *σύστημα* – система) – биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов, среды их обитания, системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними. Одно из основных понятий экологии.

ЛЕСНАЯ ЭКОСИСТЕМА (ЛЭ) – это уникальные сообщества животных и растений, соединенные множеством видов связей для обмена энергией. Главную роль в любой лесной экосистеме играют растения.

В Кыргызстане можно выделить следующие виды лесных экосистем:

1. Экосистема орехово-плодовых лесов;
2. Экосистема темнохвойных (еловых) лесов;
3. Экосистема светлохвойных (арчевых) лесов;
4. Экосистема пойменно-прирусловых лесов;
5. Экосистема кустарниковых зарослей горных склонов.

Для лесных экосистем характерна ярусность: на верхнем ярусе располагаются деревья, средний ярус составляют кустарники, нижний – травы. Уникальность ЛЭ можно объяснить тремя факторами:

- Во-первых, это практически единственный вид экосистемы, сохранившийся в первозданном и практически неизменном человеком виде.
- Во-вторых, ЛЭ являются одними из крупнейших на планете.
- В-третьих, ЛЭ считаются одними из самых продуктивных для человечества.

Рассмотрим каждый из видов лесных экосистем Кыргызстана подробнее.



2.1.3. МТ Вопросы для работы в группах

1. Определите экосистему леса?
2. Определите географическое месторасположение лесной экосистемы?
3. Какие растения произрастают в рассматриваемой вами лесной экосистеме?
4. В чем различие и особенность рассматриваемой вами экосистемы?



2.1.3. МТ Различные лесные экосистемы

1. ЭКОСИСТЕМА ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

На юге Кыргызстана по западным и юго-западным склонам Ферганского и Чаткальского хребтов, являющихся отрогами горной системы Тянь-Шань, располагается уникальный массив диких орехово-плодовых лесов, образованных орехом грецким (лат. *Juglans regia*), фисташкой (лат. *Pistacia vera*), различными видами яблонь (лат. *Malus*), груш (лат. *Pyrus*), боярышников (лат. *Crataegus*), алычи (лат. *Prunus cerasifera*) и другими многочисленными видами плодовых и неплодовых деревьев и кустарников. Орехово-плодовые леса располагаются на территории Фергано-Чаткальского лесорастительного района. Высокая лесистость этого региона объясняется благоприятными климатическими особенностями и, в первую очередь, исключительно высокой влагообеспеченностью от 1000 до 1100 мм осадков в год.

Географическое расположение всей Ферганской долины и горных хребтов, окружающих долину с востока и юга, служит надежным щитом, предохраняющим от холодных потоков воздуха с севера, способствует оптимальному выпадению осадков. Все эти важнейшие экологические факторы явились предпосылкой формирования «посреди знойных пустынь Средней Азии» мезофильных лиственных лесов, которые условно называются орехово-плодовыми лесами. Здесь исторически сложились наиболее благоприятные экологические условия для полноценного развития многих древесных и кустарниковых пород (около 130 видов), экобиологические особенности которых позволили завоевать довольно большие пространства в горных условиях. В то же время летний период обычно характеризуется выпадением малого количества осадков, что отрицательно сказывается на сохранности самосева, плодоношении ореха грецкого и других плодовых пород.

Самые нижние части склонов Ферганского хребта, территориально входящие в экосистему орехово-плодовых лесов, являются самыми **ксерофитными**¹ районами – сухие сильно прогреваемые склоны с бедными сероземными почвами. К этим относительно жестким экологическим условиям наиболее приспособились ксерофитные породы: фисташка настоящая (лат. *Pistacia vera*) и виды миндаля (лат. *Prunus dulcis*). В реальности формация фисташки и миндаля принадлежит к экосистеме аридных редколесий Центральной Азии, которую можно найти в Таджикистане, Узбекистане и Кыргызстане.

¹ **Ксерофиты** (от др.-греч. *ξερός* – сухой и *φυτόν* – растение) – растения сухих мест обитания, способные переносить продолжительную засуху и воздействие высоких температур («засухоустойчивые»).

2. ЭКОСИСТЕМА ТЕМНОХВОЙНЫХ (ЕЛОВЫХ) ЛЕСОВ



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

На севере республики расположена зона хвойных лесов. Эти леса характеризуются наименее простым ярусным строением, часто они состоят из одной породы ели тянь-шаньской, на скалистых россыпях и высотных отметках от 1600 иногда 2800 м над уровнем моря. Выше встречается стелющая форма арчи. Наиболее важными в хозяйственном отношении лесообразующими породами хвойных лесов являются ель тянь-шаньская (лат. *Picea schrenkiana subsp. tianschanica*), можжевельник (лат. *Juniperus*), **пихта Семенова**² (лат. *Abies semenovii*). Хвойный лес Кыргызстана образован представителями семейства сосновых (ель, пихта) и кипарисовыми (можжевельник). Еловые леса формируются почти исключительно на северных, северо-западных и северо-восточных склонах в полосе максимального выпадения атмосферных осадков. Еловые леса контактируют с различными типами растительности. У нижней границы своего распространения они соприкасаются с лугами, зарослями листопадных кустарников, арчовников, в некоторых местах – с березняками, тополево-ивовыми участками пойменных лесов, а в восточной, сыртовой части (в хребте Куйлю) – с кобрезиевниками.

У верхней границы своего распространения они контактируют с лугами, арчовыми стланиками, а иногда с растительностью осыпей и скал. Еловые леса сосредоточены в хребтах Нарынском, Атбашинском, Кабак-Тоо, Молдо-Тоо, Джумгал-Тоо, Байбиче-Тоо, Сон-Куль-Тоо, Байдуллы, Нура-Тоо. Менее характерные участки встречаются в восточной части Центрального Тянь-Шаня, в хребтах Каинды, Иныльчек, Куйлю. Еловые леса Центрального Тянь-Шаня по сравнению с еловыми лесами Северного и Западного Тянь-Шаня находятся в менее благоприятных условиях произрастания, так как климат здесь резко континентальный и суровый, колебания среднесуточных температур огромные, осадков выпадает почти в два раза меньше, чем в Северном Тянь-Шане (Заилийском Ала-Тоо). Таковы общие черты еловых лесов.

² Пихта Семенова – реликтовый вид Западного Тянь-Шаня. Вечнозеленое дерево первой величины: до 30 м высотой и до 1 м в диаметре, продолжительность жизни – 300-350 лет. Крона узкопирамидальная, колонновидная, стреловидная или зонтикообразная. Хвоя длиной до 4 см одиночная, плоская, основание слегка скрученное, сверху темно-зеленая, снизу с двумя широкими светло-голубого цвета устойчивыми полосками. Хвоя живет до 15 лет. Шишки овально-цилиндрические – 8-10 см длиной и 3-4 см шириной. Семена с коротким крылом. Занесен в Красную книгу Кыргызстана.

3. ЭКОСИТЕМА СВЕТЛОХВОЙНЫХ (АРЧОВЫХ) ЛЕСОВ



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

Арчевые леса республики занимают значительные массивы, представляя своеобразную зону хвойной древесной растительности. Они, в основном, располагаются на крутых склонах и выполняют огромную экологическую роль.

Древостой арчевых лесов образован в основном тремя видами арчи (лат. *Juniperus*): туркестанской (лат. *J. turkestanica*), полушаровидной (лат. *J. semiglabosa*) и зеравшанской (лат. *J. seravschanica*). Стланиковые (стелющиеся) формы арчи представлены в основном из видов туркестанским, казацким (лат. *J. sabina*) и реже сибирским (лат. *J. sibirica*).

Обычными спутниками арчевых лесов являются рябина тянь-шанская, виды дикой розы, барбариса, жимолости, спиреи, по поймам горных рек – виды ивы, тополя, березы. Экологические условия районов распространения данной экосистемы характеризуются относительно жесткими экологическими условиями: относительно бедными почвами, низкой влажностью почвогрунта и воздуха.

Основные массивы арчевых лесов расположены на горных склонах Баткенской и Ошской областей. Небольшие по площади арчевые леса можно встретить и в других регионах нашей республики.

4. ЭКОСИСТЕМА ПОЙМЕННО-ПРИУСЛОВЫХ ЛЕСОВ



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

Берега многочисленных горных рек Кыргызстана покрыты своеобразными пойменными лесами (тугаями), которые играют огромную водорегулирующую и берегозащитную роль. К пойменно-приусловым лесам мы относим насаждения, кратковременно затопляемые и расположенные по берегам рек непосредственно вблизи русла. Определяющим экологическим фактором жизни этих лесов является достаточная увлажненность как почвогрунта, так и воздуха. Изменение температурного режима по мере увеличения высоты над уровнем моря предопределяет существенное различие пород тугая на различных высотах. В нижней части горных рек преобладают кустарниковые тугаи из тамариска – (лат. *Tamarix hispida*), а в верхней части – жимолости (лат. *Lonicera sp.*) и шиповники (лат. *Rosa canina*). Далее, вверх по течению, кустарниковые тугаи сменяются древесными, состоящими из видов ивы (лат. *Salix sp.*) и облепихи (лат. *Hippophae rhamnoides*). Тополевники (лат. *Populus sp.*), совместно с ясенем (лат. *Fraxinus sogdiana*), больше встречаются в среднегорной части пойм рек, а далее, вверх по течению, они сменяются березняками (лат. *Betula sp.*) представленными двумя видами березы тянь-шаньской (лат. *B. tianshanica*) и туркестанской (лат. *B. turkestanica*); во многих местах совместно с пойменными растениями произрастают орех грецкий (лат. *Juglans regia*), арча (лат. *Juniperus spp.*), яблоня (лат. *Malus spp.*), алыча (лат. *Prunus sogdiana*), клен (лат. *Acer*), каркас (лат. *Celtis caucasica*), а по пойме реки Чичкан – ель Шренка (лат. *Picea schrenkiana*) и пихта Семенова лат. *Abies semenovii*). Травяной покров обилен и разнороден, основу его составляют злаки – мятлик, костер, тростник и разнотравье. Значительная часть берега озера Иссык-Куль также занята своеобразным тугаем из облепихи с участием ивы в сочетании с кустарниковыми породами – барбарисом, жимолостью, а в некоторых, более засушливых участках, – с эфедрой и видами караганы.

Пойменно-приусловые леса распространены повсеместно на территории республик Средней Азии, располагаясь в поймах рек, вдоль берегов и по побережью озер. Они имеют островной характер распространения, встречаются прерывистыми полосами и небольшими массивами, сливаясь с луговыми пространствами, зарослями камышей, песчаными барханами или галечниковыми площадями. Для пойменных лесов характерно близкое залегание грунтовых вод, периодическое затопление в летний период, поскольку реки имеют ледниковое питание. Жаркое лето в долинах, умеренно жаркое в горах и обилие влаги создают чрезвычайно благоприятные условия для произрастания древесно-кустарниковой и травянистой растительности.

5. ЭКОСИСТЕМА КУСТАРНИКОВЫХ ЗАРОСЛЕЙ ГОРНЫХ СКЛОНОВ



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

В Кыргызстане произрастает огромное количество видов кустарниковых пород, десятки которых являются фонообразующими на различных высотных пределах склонов гор. Чаще всего встречаются заросли, представленные многовидовым составом из 3-4 видов кустарников, но отмечаются и участки кустарниковых густых зарослей, образованные одним видом, например, экзохордники (лат. *Exochorda alberti*), розарии, эфедрарии, жимолостники (лат. *Caprifoliaceae*) и др. Характер распространения кустарниковых зарослей в горных условиях носит аazonальный характер. Они обычно приурочены к сухим склонам южной ориентации различной крутизны, к маломощным бедным почвам, к осыпям и шлейфам гор, где не могут произрастать древесные породы. В этом отношении кустарниковые насаждения играют большую роль и приобретают чрезвычайно большое значение.

Кустарниковые заросли произрастают на горных склонах повсеместно в различных лесорастительных условиях. Они располагаются на различных абсолютных высотах, занимая склоны различной крутизны и экспозиции. Однако в большинстве своем они приурочены к сухим малоплодородным участкам южной ориентации, зачастую образуя труднопроходимые заросли на больших площадях.

РОЛЬ И ФУНКЦИЯ ЛЕСА:

- Защита почвы от эрозии;
- Предотвращение селевых потоков;
- Уменьшение рисков смыва берегов и защита от наводнений;
- Удержание влаги в почве;
- Источник энергии для местных жителей;
- Предоставление лекарственных растений;
- Поглощение антропогенных выбросов;
- Регулирование уровня содержания углерода;
- Улучшение продуктивности пахотных земель.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ:

- Исчезновение лесных насаждений;
- Исчезновение и отмирание видов;
- Деградация лесов;
- Вымирание или миграция животных, обитающих в лесах;
- Потеря биоразнообразия;
- Распространение насекомых-вредителей;
- Утрата продуктивности и изменение фенологического цикла растительности;
- Утрата регулирования уровня содержания углерода;
- Утрата функции водонакопления и водорегулирования.

Можно рассмотреть ситуацию при дальнейшем изменении климата на примере экосистемы орехово-плодовых лесов. В связи с уменьшением суммы атмосферных осадков в летне-осенний периоды (с мая по октябрь месяцы фактически стали бездождливыми), наблюдается сильный дефицит влаги в почве, а также уменьшение влажности воздуха, которые играют огромную роль в жизнеобеспечении всего биоразнообразия данной экосистемы.

Орех, как мезофильное (влаголюбивое) растение, пострадает в первую очередь. Уже сейчас можно наблюдать у ореха такие проявления, как частичный ожог листьев, значительное уменьшение годового прироста, сбрасывание части зеленых плодов. Все это приводит к сильному ослаблению деревьев и постепенной гибели основной лесообразующей породы – ореха грецкого. Из-за этого будут открываться большие «окна» среди леса, сильно иссушаться почва, что приведет к вымиранию древесно-кустарниковых пород и травянистого полога леса, образованию опустошенных склонов, т.е. начнется процесс опустынивания ... в горах! Все эти изменения приведут к вышеперечисленным последствиям – разрыву установившихся за долгие тысячелетние периоды цепей взаимосвязей внутри экосистемы.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
1 час в неделю (на протяжении 1 года)	2.1.4. Создание древесного питомника. - Жизненный цикл дерева; - Процесс и шаги по выращиванию деревьев.	Ученики: - Узнают о жизненном цикле дерева; - Возьмут на себя ответственность за одно дерево; - Выполнят на практике важные шаги по выращиванию дерева и научатся посадке и уходу за деревом.	Дополнительные ресурсы: - Участок земли площадью не менее $XY \text{ м}^2$ для посадки деревьев; - Высококачественные саженцы (наиболее вероятно, краснокнижные виды).  2.1.4. УМ Жизненный цикл дерева.  2.1.4. МТ Шаги по созданию древесного питомника (краткий буклет).	Упражнение: введение (15 минут) - Пусть ученики занимают место на линии, в зависимости от их мнения или ответов. - Сколько деревьев вы посадили в своей жизни? - Что вы делаете, чтобы улучшить состояние лесов? - Нанесли ли вы какой-либо вред лесу? - Кто сможет рассказать о жизненном цикле дерева?



УМ: Учебные материалы

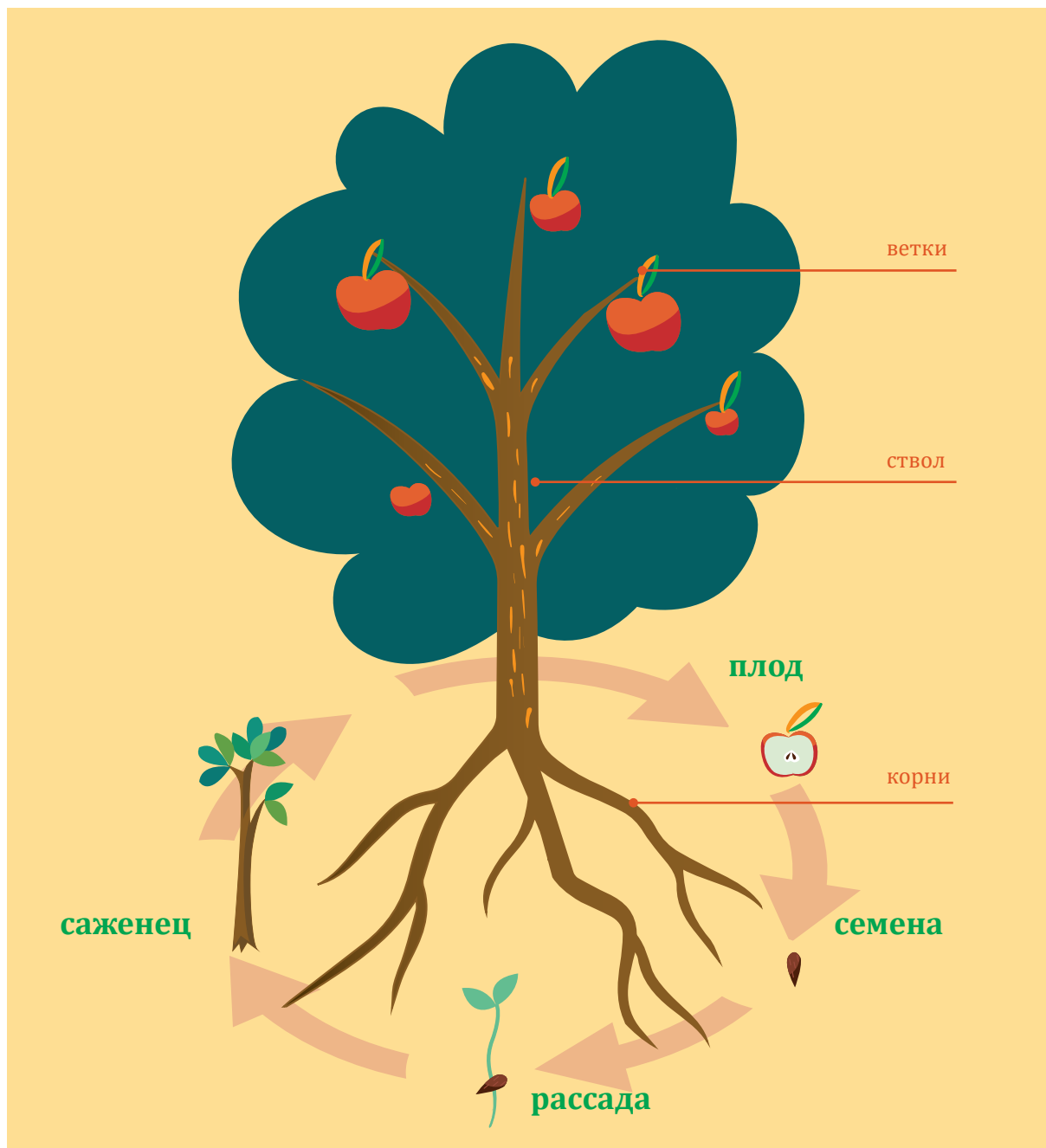
РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

2.1.4. УМ Жизненный цикл дерева



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ДЕРЕВА

Посмотрите, как растут и развиваются деревья и как формируются новые деревья.

- Все ли деревья приносят плоды?
- Как их семена могут перемещаться так, чтобы у нового дерева было достаточно места для роста?



2.1.4. МТ Шаги по созданию лесопитомника

Питомники – важнейшее звено в лесоводстве

Особое место в цепочке деятельности лесных хозяйств должно быть отведено выращиванию высококачественного посадочного материала в питомниках.

Назначение питомника

Под лесным питомником понимается участок для выращивания посадочного материала, который используется при создании лесных культур, защитных лесных полос, озеленения поселков и городов, а также для целей садоводства (рис. 2.1.2).

По целевому назначению питомники подразделяются на **лесные, плодовые и декоративные**.

Постоянный лесной питомник организуется на период более 5 лет. По размерам площади они подразделяются на: мелкие (до 5 га); средние (6-15 га); крупные (16-25 га); базисные (более 25 га).

Виды посадочного материала

Все виды посадочного материала можно разделить на две группы: семенного происхождения – выращенного из семян, и вегетативного – из вегетативных частей растений, то есть черенками или отводками.

Посадочный материал делится на сеянцы (одно или двулетние растения, выращенные из семян) и саженцы (крупномерный, 3-4-летний материал, дорощенный от сеянцев).

Сроки посева

Семена деревьев и кустарников можно высевать весной, осенью, летом и зимой.

Посевы семян ореха грецкого проводят весной и осенью. Осенний посев дает более дружные всходы, но только нужно учесть, что при осеннем посеве нужно предусмотреть защиту семян от грызунов.



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

Рисунок 2.1.2. Посевное отделение питомника

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Контейнерный способ посадки плодовых культур с закрытой корневой системой – современный передовой метод в садоводстве и лесоводстве.

Контейнер представляет собой пластмассовый горшок или полиэтиленовый пакет с набитой питательной землей (рис. 2.1.3). Преимущество контейнерного способа посадки саженца состоит в возможности высаживания его на постоянное место, начиная с мая и до глубокой осени – на протяжении всей вегетации. Кроме того, удобно транспортировать их из питомника на участок. Корневая система саженца в контейнере не подвержена иссушению при перевозке, а при посадке на постоянное место не повреждается и не болеет.



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

Рисунок 2.1.3. Высев ореха в пакеты

В контейнерах можно выращивать саженцы хвойных, клена, вяза, березы, боярышника, ясеня, плодовых деревьев, а также подвой для вегетативного размножения орехоплодных и плодовых пород и можно проводить черенкование растений.

Саженцы древесных пород в контейнерах пересаживают непосредственно на лесокультурную площадь. Они хорошо приживаются, имеют хороший рост и отличаются более высокой приживаемостью по сравнению с растениями, выращенными на открытом грунте.

2.2. ЛЕС И ЕГО ФУНКЦИИ

Предмет:	Биология, экология, география
Класс:	10 – 11 классы
Цель:	Ученики: • Узнают о концепции экосистемных услуг и различных функциях, а также о важности биоразнообразия для функционирования системы; • Задумаются о ценности окружающей среды и собственной зависимости от нее; • Выработают идеи по устойчивому использованию природных ресурсов с целью сохранения их функций.
Ресурсы:	Флипчарт, карточки для модерации. Материалы тренера из руководства. Для получения дополнительного материала и для проведения экспериментов, пожалуйста, обратитесь к их описанию.
Организация аудитории (пространства):	Стулья должны быть расставлены в форме буквы П; сбоку необходимо установить столы для проведения работы в группах. Необходимо обеспечить достаточно пространства, чтобы все участники могли встать в круг и выполнять упражнения или делать презентации.

ВВЕДЕНИЕ

Модуль включает в себя четыре сессии и два дополнительных эксперимента, которые разработаны в качестве внеклассных мероприятий с целью углубления знаний о различных услугах, предоставляемых окружающей средой. Первые три сессии направлены на обсуждение и размышление о различных услугах, предоставляемых окружающей средой, а также о зависимости человека от них и взаимосвязи посредством различных методологических подходов. Четвертая сессия охватывает взаимодействие с системой биоразнообразия и непредсказуемые последствия изменений в этой системе. Все упражнения следуют практическому подходу и фокусируются на учениках, их восприятии и опыте.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

2.2.1. Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой (45 минут)

- Концепция экосистемных услуг (ЭУ) и услуги, предоставляемые в Кыргызстане;
- Взаимосвязь и зависимость экосистемных услуг и людей;
- Воздействие на функции экосистем в результате деятельности человека.

2.2.2. Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой (60 минут)

- Концепция экосистемных услуг (ЭУ) и услуги, предоставляемые в Кыргызстане;
- Взаимосвязь и зависимость экосистемных услуг и людей;
- Воздействие на функции экосистем в результате деятельности человека.

2.2.3. Совет по ЭУ (45 минут)

- Концепция ЭУ, ориентированная на лесные услуги;
- Поддерживающие услуги леса;
- Взаимосвязь и зависимость экосистемных услуг и людей.

2.2.4. ЭУ и биоразнообразие (45 минут)

- Концепция биоразнообразия;
- Биоразнообразие в Кыргызстане;
- Взаимосвязь и взаимозависимость флоры и фауны в Кыргызстане.

2.2.5. Дополнительный эксперимент:

- Поглощение (абсорбция) и фильтрация воды (120 минут).

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	2.2.1. Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой. - Концепция экосистемных услуг (ЭУ) и услуги, предоставляемые в Кыргызстане; - Взаимосвязь и зависимость экосистемных услуг и людей; - Воздействие на функции экосистем в результате деятельности человека.	Ученики: - Узнают об основных аспектах концепции экосистемных услуг (ЭУ); - Узнают о различных функциях и услугах, предоставляемых лесами; - Задумаются о ценности окружающей среды, собственной зависимости от нее и взаимосвязи с функциями леса; - Выработают идеи по устойчивому использованию леса для сохранения его функций.	 2.2.1. УМ ЭУ Концепция и услуги, предоставляемые в Кыргызстане.  2.2.1. МТ ЭУ Дидактические карточки.	Упражнение: мозговой штурм и обсуждение с соседом (10 минут) - Что для вас значит лес? Какие услуги предоставляет вам лес? Каждый ученик должен подумать над этими вопросами самостоятельно (3 минуты). - На втором этапе данного упражнения каждый ученик должен побеседовать со своим соседом (2-3 ученика), обсуждая вопрос о том, какие услуги предоставляет окружающая среда (в данном случае лес), и записать различные аспекты на карточках (5 минут). Опционально: Если у вас есть возможность выйти на улицу, позвольте ученикам обсудить вопрос, прогуливаясь на природе. Каждая группа должна записать как минимум 4-6 различных услуг, которые наиболее важны для них (дополнительные 10-15 минут). Опционально: Если у вас есть возможность выйти на улицу и если у учеников есть с собой смартфоны, вы можете дать им задание сфотографировать услуги, которые они обнаруживают во время прогулки на природе (дополнительные 10-15 мин.). Обсуждение результатов/Осмысление: всей группой (25 минут) - Каждая группа рассказывает о своих результатах; после каждой презентации необходимо сгруппировать карточки в соответствии с категориями ЭУ. Пусть ученики активно участвуют в процессе – есть ли уже что-то общее? - Завершите сессию, раздав ученикам дидактические карточки услуг. Попросите учеников проверить, правильно ли сгруппированы карточки, и дополните недостающую информацию о категориях и услугах. Мы ничего не упустили? Почему мы забыли об этих услугах? Может, они менее важны, чем другие?

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				- Порамышляйте о том, как услуги связаны между собой. Видите ли, вы какую-либо приоритетность в категориях услуг – можете ли вы сказать, что какая-то услуга важнее других? Сможем ли мы выжить, если одна из услуг больше не будет предоставляться должным образом? - Пусть ученики попробуют предположить, какова денежная стоимость одной из услуг, и обсудят, почему мы не учитываем эту стоимость в нашем отношении к окружающей среде? Соответствующие примеры приведены в 2.2.1. МТ. - Укажите связь между услугами (положительная / поддерживающие или отрицательная / конкурирующие). Подведение итогов: всей группой (10 минут) - Какое это имеет отношение к вашей повседневной жизни? Могли бы вы обойтись без этих услуг? Есть ли какие-либо услуги, которые вам нужны больше, чем другие? - О каких услугах мы забыли? Почему вы думаете, что мы о них забыли? Они менее важны, чем другие? - Делаете ли вы что-нибудь, чтобы сохранить эти услуги? Как вы думаете, они всегда останутся такими же, даже если мы ничего не будем делать? Применение на практике: индивидуальная работа - Как вы думаете, не злоупотребляем ли мы услугами в Кыргызстане? (Свяжите эти вопросы со Всемирным днем экологического долга или используйте понятие «экологический след» и обсудите уже видимое чрезмерное использование окружающей среды (например, выпас скота) или угрозы (например, пластик).) - Что вы можете сделать, чтобы защитить или поддержать эти услуги?

Дополнительное упражнение:

2.2.2. Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой:

- Концепция экосистемных услуг (ЭУ) и различные услуги, предоставляемые в Кыргызстане;
- Взаимосвязь и зависимость экосистемных услуг и людей;
- Воздействие на функции экосистем в результате деятельности человека.

Ученики:

- Узнают об основных аспектах концепции экосистемных услуг (ЭУ);
- Узнают о различных функциях и услугах, предоставляемых лесами;
- Задумаются о ценности окружающей среды, собственной зависимости от нее и взаимосвязи с функциями леса;
- Выработают идеи по устойчивому использованию леса для сохранения его функций.



2.2.1. УМ ЭУ

Концепция и услуги, предоставляемые в Кыргызстане.



2.2.1. МТ ЭУ

Дидактические карточки.

Прощай газон:

<https://rg.ru/2019/05/26/v-velikobritanii-otkazhutsia-ot-gazonov-iz-za-vyumiraniia-pchel.html>

Дополнительное ознакомительное упражнение

(15 минут):

Необходимые материалы: 1 клубок пряжи или веревка.

В этой игре мы продемонстрируем, как все связано в нашей жизни. Дети вместе с тренером должны образовать круг.

Тренер задает вопрос типа: «Кто знает какое-нибудь полезное растение, которое здесь растет?». Ученик, озвучивший правильный ответ, получает один конец клубка и держит его. Тренер задает следующий вопрос типа: «Какое животное питается этим растением?». Клубок необходимо бросить ученику, назвавшему правильный ответ. Следующий вопрос: «Кто получает прибыль от этого животного?» и так далее.

Каждый правильно отвечающий ученик получает клубок и таким образом становится частью цепочки, а затем сам бросает мяч следующему ученику, назвавшему правильный ответ. Таким образом, участники образуют сложную сеть взаимосвязей, символизирующую круговорот питательных веществ. Не забудьте включить вопросы, относящиеся к природным элементам, таким как вода, воздух и почва. Если возможно, запишите ответы и разложите их на полу перед детьми. Когда у всех участников есть хотя бы один фрагмент нити, и новых связей больше нет, укажите, что всего одно растение лежит в основе такого сложного взаимосвязанного механизма! Представьте, что произойдет, если мы отрежем один из аспектов (например, какое-то животное вымерло или вода отравлена и т. д.), и попросите ученика, держащего соответствующий фрагмент нити, отпустить его. Проделайте то же с несколькими элементами и наблюдайте, что произойдет с сетью соединений. Теперь перейдем к упражнению, демонстрирующему, что биоразнообразие является очень сложной и взаимосвязанной системой. Более подробно мы рассмотрим биоразнообразие в следующих упражнениях.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Упражнение: индивидуальный мозговой штурм (5 минут) - Пусть каждый участник выберет растение, животное или какой-то объект в природе, который ему действительно нравится. Необходимо записать его на карточку. Обсуждение: всей группой (15 минут) - Сделайте круг, чтобы каждый участник мог высказаться. Обсудите с каждым учеником по очереди, какую услугу оказывает это животное или растение (например, грецкие орехи – доход, еда), и запишите эти услуги на карточке; - Прикрепите карточки к доске, разложите их на полу или наклейте на стену; - Завершите эту часть занятия, рассматривая все эти различные услуги – их очень много! Сложно ли было понять, какие услуги предоставляет природа? Что было удивительным для вас? Осмысление: индивидуально/всей группой (15 минут) - Расскажите о концепции ЭУ и попросите каждого ученика прикрепить свою карточку к соответствующей услуге; - Вместе подумайте и проанализируйте, все ли карточки находятся там, где должны; проверьте, есть ли какие-то услуги, которые не охвачены или за которыми закреплено мало карточек. Обсудите всей группой, почему это так? Затем попробуйте найти услуги, которые могут заполнить пустые места; - Назовите животных, растения или другие объекты, которые предоставляют несколько услуг. Также укажите отношения конкуренции и зависимости. За более подробной информацией обратитесь к МТ.

Подведение итогов / Применение на практике: в парах всей группой (10 минут)

- Обсудите в парах, что было для вас самым удивительным/ интересным / или что вызвало неприятные эмоции? Что вы узнали?
- Как вы думаете, не злоупотребляем ли мы экологическими услугами в Кыргызстане? (свяжите эти вопросы со Всемирным днем экологического долга или используйте понятие «экологический след» и обсудите уже видимое чрезмерное использование окружающей среды (например, выпас скота) или угрозы (например, пластик);
- Проведите короткую сессию по обмену знаниями и запишите, какое влияние это окажет на их повседневную жизнь. Обязательно укажите на характер взаимосвязи – когда одна услуга либо участвует при производстве других услуг или когда какая-то услуга может исчезнуть при исчезновении другой.

Примечание. Здесь мы наблюдаем привязку к упражнению о биоразнообразии.



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

Связь с другими модулями:

Экосистемные услуги связаны с несколькими ЦУР, такими как искоренение нищеты, голода, укрепление здоровья (снабженческие услуги); чистая вода, климатические действия (регулирующие услуги); жизнь на суше, жизнь под водой (биоразнообразные услуги).

Дополнительные материалы по теме:

Цикл экологических образовательных передач для молодежи по вопросам экологии и охраны окружающей среды Кыргызстана по ссылке:

https://www.youtube.com/playlist?list=PL_euRBFxhZhC5o9nsd6-6fyu4mKd8-Vsn

Передачи подготовлены ЭД «БИОМ» в партнерстве с ОБСЕ (<http://www.osce.org>), Германским обществом по международному сотрудничеству (<http://www.giz.de>), Норвежским обществом охраны природы «Друзья Земли» (<http://naturvernforbundet.no>), проектом SPARE (<http://spareworld.org>)



2.2.1. УМ ЭУ Концепция экосистемных услуг (ЭУ) и услуг, предоставляемых в Кыргызстане

Введение

Экосистемные услуги – это многочисленные и разнообразные блага, которые люди бесплатно получают из окружающей среды и правильно функционирующих экосистем. Примеры таких экосистем – агроэкосистемы, лесные экосистемы, пастбищные экосистемы, водные экосистемы. Такие блага все вместе называются «экосистемными услугами» и часто являются неотъемлемой частью обеспечения чистой питьевой водой, разложения отходов и естественного опыления сельскохозяйственных культур и других растений.

Экосистемы – это живые элементы, которые взаимодействуют друг с другом и с окружающей их неживой средой и которые предоставляют обществу выгоды, то есть оказывают услуги.

Экосистемные услуги создают возможности для жизни людей, например, путем предоставления им калорийной пищи и чистой воды, регулирования заболеваний и климата, содействия опылению культур и формированию почв, а также обеспечения рекреационных, культурных и духовных выгод.

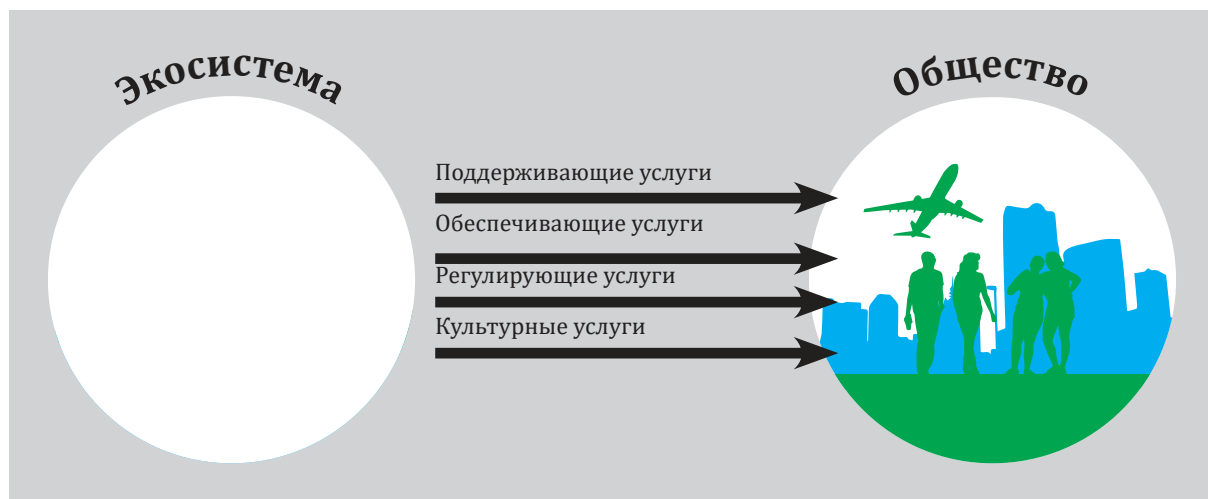
В Кыргызстане идентифицированы 22 экосистемы, из них 14 горные экосистемы. (см. таблицу 2.2.1.)

Такие экосистемы, как фисташковые и миндалевые леса, орехово-плодовые леса, включают в себя редкие, эндемичные и исчезающие разновидности деревьев, одновременно это важный экономический ресурс страны.

Таблица 2.2.1. Экосистемы Кыргызстана

Экосистема	Площадь (км ²)	% от общей территории
Еловые леса	2772	1,39
Арчовые леса	2680	1,35
Лиственные леса	464	0,23
Тугай	226	0,14
Мелколиственные леса	711	0,36
Среднегорные лиственные кустарники	970	0,48
Среднегорные петрофильные кустарники	2317	1,17
Саванноиды	6081	3,06
Миндалевые и фисташковые леса	182	0,09
Нивальная и субнивальная зона	11527	5,81
Криофильные луга	27242	13,72
Криофильные степи	21413	10,79
Криофильные пустыни	1911	0,96
Среднегорные луга	8764	4,42
Среднегорные степи	17643	8,89
Среднегорные пустыни	2543	1,28
Среднегорная богара	2791	1,41
Предгорные степи	823	0,41
Предгорные пустыни	8768	4,42
Петрофильные предгорные кустарники	181	0,09
Озера и болота	393	3,57
Культурные земли	12475	6,28

Все экосистемные услуги сгруппированы в четыре обширные категории:



ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ УСЛУГИ

«Поддерживающими услугами» называют услуги экосистем, которые помогают другим процессам в природе работать. Они необходимы для жизни на Земле. **Вспомогательные услуги:**

• Фотосинтез • Формирование почвы • Питание в природе • Водный цикл • Среда обитания для различных видов • Биоразнообразие

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УСЛУГИ

«Обеспечивающие услуги» – это природные услуги, которые мы, люди, можем напрямую использовать, и которые необходимы для выживания, такие как еда и вода. Часто существует жизнеспособный рынок, на котором товары покупаются и продаются.

Временные услуги:

• Питьевая вода • Пища • Топливо • Ресурсы медицины и здравоохранения • Сырье

РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСЛУГИ

«Регулирующие услуги» – это естественные услуги, которые позволяют природе сопротивляться или устранять временные проблемы, а также защищают людей от некоторых трудностей. **Регулирующими услугами являются:**

• Контроль эрозии • Очистка воды • Защита от болезней • Защита от вредителей • Защита от стихийных бедствий • Улучшение климата • Очистка воздуха • Опыление

КУЛЬТУРНЫЕ УСЛУГИ

«Культурные услуги» – это те, которые в природе делают нас, людей, счастливыми и придают смысл жизни. **Культурные услуги можно разделить следующим образом:**

• Красота и духовные ценности • Отдых на природе и туризм • Природа вдохновляет и дает знания • Здоровье и отдых

Поддерживающие услуги отличаются от обеспечивающих, регулирующих и культурных услуг. В отличие от всех этих видов услуг, которые дают прямую выгоду, поддерживающие услуги влияют на условия жизни людей косвенно и, как правило, в течение продолжительного времени. Почвообразование, например, может происходить на протяжении десятков или даже сотен лет. Все остальные экосистемные услуги – обеспечивающие, регулирующие и культурные – зависят от поддерживающих. Поддерживающие услуги тесно взаимосвязаны, и, как правило, в их основе лежат разнообразные физические, химические и биологические взаимодействия. Поддерживающие услуги связаны со специфическими биофизическими структурами или процессами экосистем. Так, например, в поддержании водного баланса участвуют почва, деревья и другие растения. Они также лежат в основе оказания услуг, имеющих прямую ценность для людей, например, снижение величины поверхностного стока вод, фильтрация воздуха, качество воды, запас древесины, продукты питания из диких растений и животных. Эти экосистемные услуги приносят пользу людям, нуждающимся в них, например, уменьшают ущерб от затоплений. Лесная экосистема выполняет всем известную роль, является «зелеными легкими планеты».

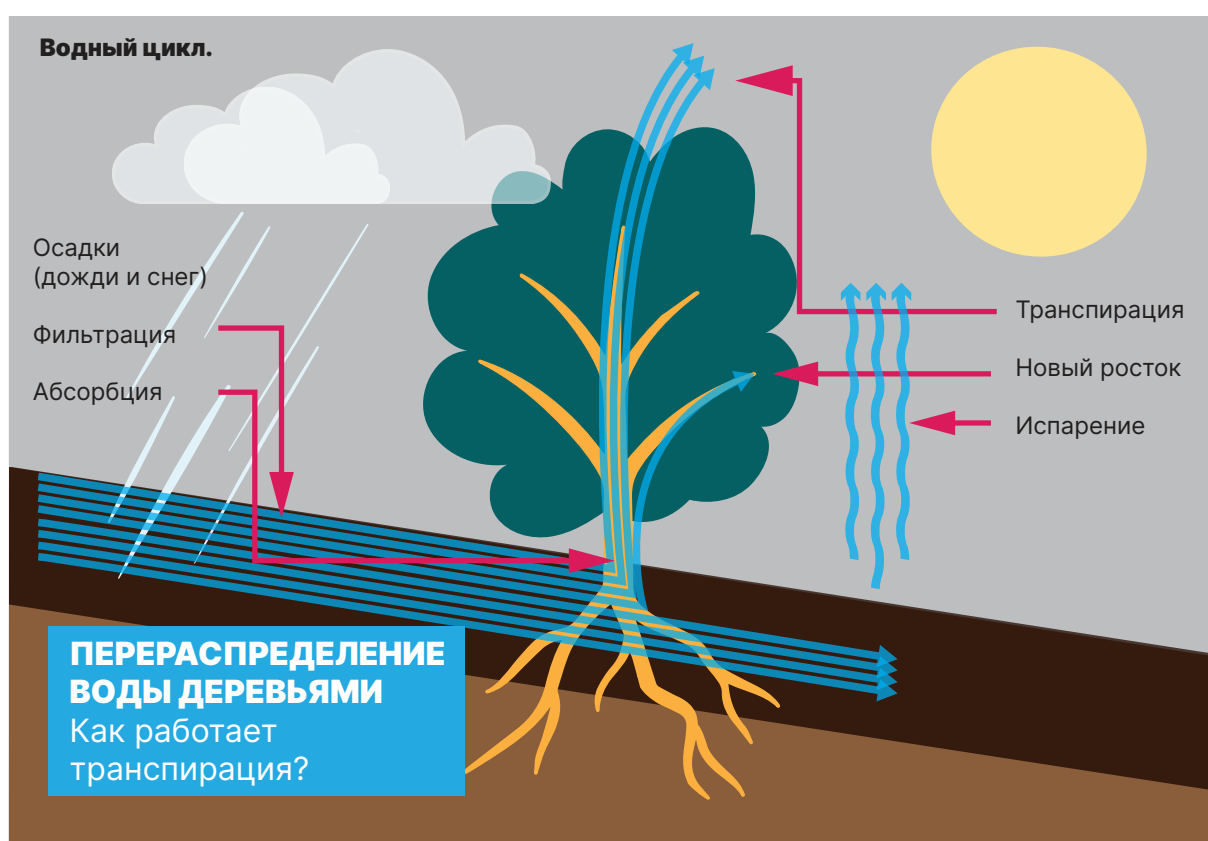


Рисунок 2.2.2. Водный цикл

При помощи растений, произрастающих в лесных насаждениях, вырабатывается кислород – вещество, без которого ничто живое не сможет существовать. Лес впитывает из окружающей природы углекислый газ, при помощи растений и почвы копит углерод, а в дальнейшем вырабатывает кислород. При этом лес еще является и очистителем воздуха, пыль и различные вредные частицы опускаются на листья деревьев и хвою, а при помощи осадков смываются на земляной покров. Лес выделяет много влаги, в результате чего сохраняет высокую влажность и защищает от засухи себя и все окружающие его территории.



Рисунок 2.2.3. Фильтрация воды

Сохранять чистую пресную воду – вот еще одна немаловажная роль леса. Экосистемные услуги леса, связанные с водными ресурсами, могут отличаться от других услуг. К ним, прежде всего, относятся гидрологические функции – мелиорация и фильтрация почвы, испарение и задержание осадков и функции, связанные с предоставлением и использованием воды для различных целей. Ведь без воды человечество тоже не сможет комфортно существовать. Недостаток этого ресурса чувствуется по всей Земле, и наша страна не является исключением. Деревья, произрастающие в лесу, испаряют влагу и возвращают ее в атмосферный круговорот, благодаря этому возникают все обстоятельства для более далекого перемещения влаги от океанов и морей поглубже в материк. Если бы существовала такая территория, рядом с которой не находился лес, и океаны и моря были бы удалены от нее, то на такой местности, считают современные исследователи, невозможно было бы проживать людям и развивать сельхозугодья, эта земля была бы засушливой, а то и вовсе как пустыня. Весной во время таяния снегов и осенью при сильных дождях лес задерживает потоки воды, при этом уровень воды в водоемах балансируется, у берегов водоемов не образуется эрозии, а это значит, что и вода не загрязняется крупными частицами почвы.



Рисунок 2.2.4. Вода и почва

Леса и отдельно стоящие деревья защищают землю от мощного ветра, от наступления запоздалых морозов, от осушения, предотвращают эрозию и смывание почвы, а также выполняют важные функции по предотвращению наводнений, уменьшению паводковых сходов и оползней и остальных вредных условий, тем самым сохраняют рядом находящиеся сельхозземли. (Рис. 2.2.4) Лес способен создать благоприятные условия для выращивания урожая, даже на тех территориях, где до этого выращивать ту или иную культуру было рискованно. Занимаемая лесом территория может обеспечить отличными условиями для произрастания сельскохозяйственных культур площадь, превышающую ее в 10 – 20 раз. Благодаря лесу на Земле существует большое количество различных живых существ и экосистем. Многие уже не смогут существовать без леса, ведь в лесу обитает примерно треть различных растений и живых существ, которые существуют на нашей Земле.

КЛЮЧЕВЫЕ СООБЩЕНИЯ

В последние несколько десятилетий растущий спрос на продукты питания, пресную воду, древесину, волокно и топливо изменил и ухудшил экосистемы быстрее и обширнее, чем в любой сопоставимый предыдущий период.

- Природные ресурсы и ухудшение состояния окружающей среды могут негативно повлиять на способность экосистем вносить вклад в благосостояние людей.
- Оценка природных ресурсов и предоставляемых ими услуг имеет решающее значение для принятия обоснованных решений и для принятия решений об устойчивых инвестициях.

Что мы можем сделать? Есть только один ответ – ценить ценность природы и избегать нарушения или разрушения природных экосистемных услуг, которые развивались в течение миллионов или миллиардов лет. Мы должны подражать тому, как природа заботится о себе. Это понимание может также дать нам понимание того, как люди через все экосистемные услуги связаны с природой вплоть до уровня наших клеток.

Как мы можем поддерживать экосистемные услуги?

1. уменьшить рост населения;
2. снизить потребление товаров;
3. эффективная и экологически безопасная защита.

Эти три решения легко сказать, но очень сложно реализовать. Но мы все можем спросить себя: что я могу сделать?

Несколько примеров: чтобы помочь себе получить больше от экосистемных услуг, мы можем работать над повышением плодородия почв, поставляя питательные вещества в нужное место и в нужном количестве, чтобы земля была полна жизни, воздуха и было достаточно воды. Вот некоторые из проблем фермеров.

Мы, молодое поколение, можем помочь, подумав о том, как мы потребляем, то есть о том, как продукты, которые мы покупаем, влияют на природу, разнообразие и его преимущества или, как и где мы оставляем свои отходы.

2.2.1. Примеры

1. Опыление как экосистемная услуга

Опыление является одной из наиболее заметных экосистемных услуг, которая делает возможным производство пищевых продуктов. Пчелы оказывают непосредственное положительное воздействие на урожайность. Одна медоносная пчела, как правило, опыляет около 7000 цветов в день. Опыление четырех миллионов цветов необходимо для производства одного килограмма меда.



Фото: <http://atmagro.ru>

Пчелы – лидеры в построении здоровых экосистем. Пчелы вносят неоценимый вклад в сельское хозяйство и являются лидерами в области улучшения здоровья окружающей среды, работая без заработной платы, обеспечивая при этом результаты и сохраняя биоразнообразие.

Если бы их не было, нам пришлось бы исключить множество питательных продуктов из нашего рациона, включая картофель, лук, клубнику, цветную капусту, перец, кофе, тыкву, морковь, подсолнечник, яблоки, миндаль, помидоры, какао и др.

Но, тем не менее, несмотря на их важнейшую роль, мы потворствуем их уничтожению, подвергая пчел все большему количеству опасностей. Такие опасности, как изменение землепользования, вырубка лесов и использование пестицидов, все это может привести к нарушению такой важной и необходимой для жизни человека экосистемы. Обсудите с учениками, что пчелы (медоносные пчелы и дикие пчелы) становятся редкими в некоторых частях света. И их исчезновение приносит большие убытки для некоторых сельскохозяйственных структур. Необходимо найти новые методы опыления, включая опыление вручную.

Можете ли вы представить себе стоимость опыления яблоневых цветов вручную? Это эквивалентно стоимости услуг опыления, предоставляемых опылителями ...

2. Что произойдет, если погибнет орехово-плодовый лес?

Вы счастливая семья, живущая в небольшом уютном домике с садом где-нибудь неподалеку от леса Арсланбоб. Вдруг вы обнаруживаете, что днем стало непривычно жарко, а ночью непривычно холодно. Далее начинает катастрофически расти количество пыли в воздухе, и ваша мама-домохозяйка почему-то не в состоянии справиться с уборкой, так как пыль бесконечно садится на мебель и на все вещи, что окружают вас в доме. У вас начинается аллергия, которая все больше и больше вас беспокоит.

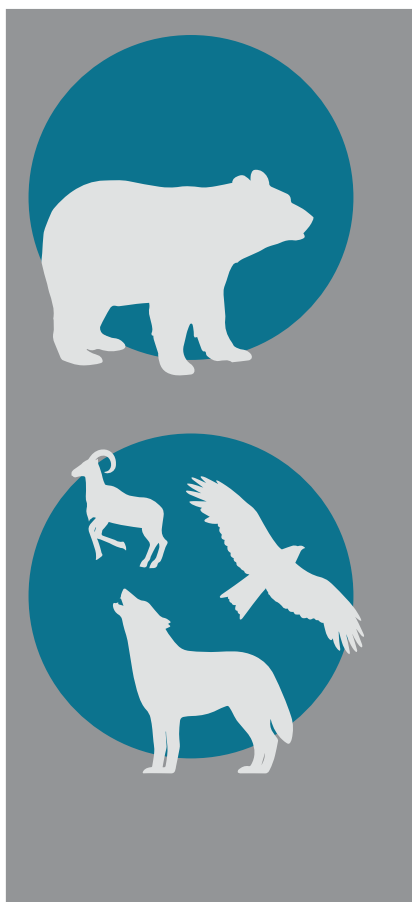
Сад потихоньку подвергается нашествию все возрастающих полчищ насекомых, которые поедают садовые насаждения, и вы понимаете, что в этом году вам не собрать урожай, а это значит, что вам придется тратить больше денег на еду зимой. Или вовсе недоедать. Однажды утром при ясном небе и теплой погоде ближайшая речка вдруг выходит из берегов. И вскоре весь участок заливают водой, так как деревья и кустарники вдоль реки вырублены. И теперь речка с приходом весны и таянием ледников становится шире и шире.

К счастью, полное внезапное исчезновение лесов нам не грозит, но крайне неблагоприятные явления, вплоть до катастрофических, произойдут даже в том случае, если погибнет их небольшая часть. Чтобы разобраться в происходящем, надо вспомнить, какова роль леса в экосистеме Земли.

2.2.1. МТ ЭУ Дидактические карточки

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ УСЛУГИ

	КАК В ЛЕГКИЕ ПОСТУПАЕТ КИСЛОРОД? ПОЧЕМУ ЯБЛОКО И МОРКОВЬ СЛАДКИЕ? Зеленые растения – это солнечные батареи. Они собирают энергию из лучей солнечного света. Все зеленые растения собирают солнечную энергию благодаря зеленому пигменту хлорофиллу, который содержится в клетках растений. С помощью углекислого газа из воздуха и воды растения преобразуют солнечную энергию в углеводы (сахара). Это позволяет растениям жить и расти. Фотосинтез также обеспечивает кислородом все живое на Земле. Фотосинтез является основой большинства экосистем, основой жизни на Земле.
	КАК ОБРАЗУЕТСЯ ПОЧВА, В КОТОРОЙ РАСТУТ РАСТЕНИЯ? Почва образуется, когда живые существа (насекомые, черви, бактерии) разрушают и смешивают отмершие части растений и животных, а также навоз с песком, глиной и минералами, вымываемые из земли. Питательные вещества затем высвобождаются, и почва становится рыхлой и может удерживать воду и снабжать кислородом корни растений.
	Я НУЖДАЮСЬ В РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВАХ ДЛЯ СВОЕГО ТЕЛА, ТАКИЕ КАК ЖИРЫ, ВИТАМИНЫ И БЕЛКИ, НО ЧТО НУЖНО РАСТЕНИЮ? Растения, животные, грибки и микроорганизмы расщепляют отходы в окружающей среде, освобождая питательные вещества для растений. Это происходит в цикле. Питательные вещества, такие как азот и фосфор, перемещаются в большом цикле.
	КАК ОБРАЗУЮТСЯ ОБЛАКА, ДОЖДЬ, ОЗЕРА И ПИТЬЕВАЯ ВОДА? Вода циркулирует в природе в большой петле между реками, озерами, морем, растениями и животными. Вода в озере испаряется, образуется облако, идет дождь, дождевая вода течет по рекам, превращается в озера ... Вода необходима для всей жизни. Водный цикл также служит транспортным средством для различных веществ.



Места обитания

ПОЧЕМУ ЖИВОТНЫЕ, ОБИТАЮЩИЕ В ЛЕСУ, ДОВОЛЬНЫ ЖИЗНЬЮ В НЕМ?

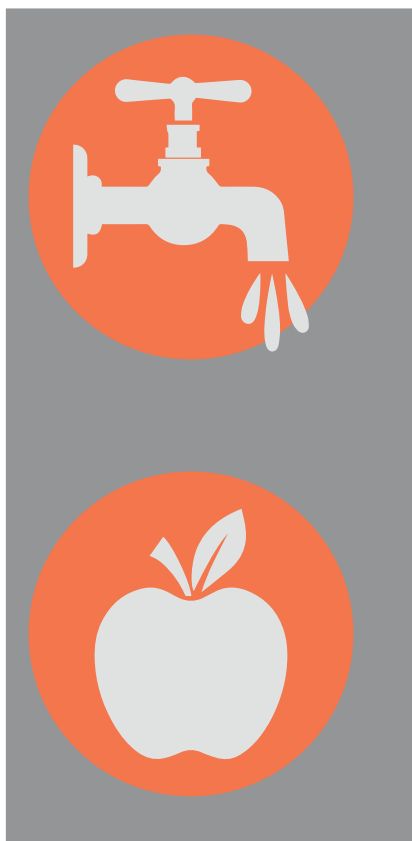
Лес служит идеальным домом для животных. В лесу для них есть пища и все условия для жизни. Функциональная среда обитания содержит все, что необходимо для выживания растения или животного, например, пищу, воду и укрытие. Примеры аналогичных сред обитания: песчаный пляж, скалистый берег, морское дно, лес, болото, сельхозугодия, рвы.

Генетическое и биологическое разнообразие

ПОЧЕМУ ТАК МНОГО РАЗНЫХ ВИДОВ ПТИЦ И РЫБ?

Природа любит разнообразие. Разные цвета и формы, размеры и внешний вид. Множество различных видов генов и видов означают, что существует множество решений для экосистем, которые должны работать, развиваться и противостоять изменениям. Например, в лесах растут миллионы растений и живут разные виды животных. И мы едва ли заметим, если вдруг исчезнет маленькая ящерица. Различная среда обитания, растения и животные также означают, что мы должны ценить природу за ее красоту. Программы телевидения о природе, о жизни, о животных и растениях так популярны потому, что вы можете увидеть, как прекрасно устроена живая природа, как тесно взаимосвязаны все живые существа друг с другом.

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УСЛУГИ



Питьевая вода

КАЖДЫЙ ДЕНЬ МЫ ПЬЕМ ВОДУ, НО ОТКУДА БЕРЕТСЯ ПИТЬЕВАЯ ВОДА?

Питьевая вода необходима для жизни. Если мы не пьем, мы умрем в течение нескольких дней. В природе много воды в озерах, реках, облаках и многом другом. Природа получает дождевую воду. Она очищается и хранится в грунтовых водах. Мы можем выкачать эту чистую воду через водяные насосы-артезианы. Также есть вода в озерах, реках, ручьях и во льду. Полный водный цикл в различных экосистемах является важной бесплатной услугой природы. Воду, которая не пригодна для питья, например, речную, мы все еще можем использовать для полива полей и многого другого.

Еда

ЕДА ВАЖНА, НО КАК ПРИРОДА ПОМОГАЕТ НАМ С НЕЙ?

Для выращивания картофеля, пшеницы и яблок нам необходимы функционирующие экосистемы. Всю пищу мы получаем от растений и животных. Мы выращиваем фрукты и овощи, собираем орехи, выжимаем масло. У нас есть коровы, которые дают нам молоко, мы ловим рыбу и многое другое. То есть данная экосистема, где мы живем, является источником нашего питания! Значит, мы должны обеспечить, чтобы экосистемы, которые дают нам пищу, не были разрушены или повреждены. Здоровая экосистема – здоровая пища – здоровая жизнь!



Топливо

КАЖДЫЙ ДЕНЬ МЫ ДОЛЖНЫ ОТАПЛИВАТЬ СВОИ ДОМА, И НУЖДАЕМСЯ В ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ, НО ОТКУДА БЕРЕТСЯ ЭНЕРГИЯ ДЛЯ ВСЕГО ЭТОГО?

Сегодня мы используем много топлива для обогрева наших домов и для снабжения наших плит электричеством. В бедных странах используется много древесины, а это значит, что леса исчезают. Срубленная древесина является наиболее распространенным источником энергии в мире. Вместо нефти и угля нам нужно использовать энергию, получаемую из возобновляемых ресурсов. Ветер и солнечная энергия являются хорошими источниками энергии. Биогаз является хорошим источником топлива, который может быть получен из простого навоза путем разложения отходов без кислорода.



Медицина и медицинские ресурсы

МОГУТ ЛИ РАСТЕНИЯ ИЗЛЕЧИВАТЬ БОЛЕЗНИ?

Люди всегда использовали природные растения в качестве лекарств. Многие дикорастущие растения могут быть использованы для лечения или смягчения болезней, или для защиты нас от насекомых. Многие современные лекарства, ресурсы для здоровья и косметики получают из веществ, извлеченных из растений или животных, обитающих в дикой природе. Возможно, 40% всех лекарств получают из лесов. Большое биоразнообразие – это живая аптека на будущее!



Сырье

ОТКУДА БЕРУТСЯ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕЗИНОВЫХ САПОГ И ТКАНИ ДЛЯ ВАШИХ БРЮК?

Мы, люди, получаем много сырья от природы. Список бесконечен в том, что мы используем растения и животных в природе как источник сырья. Волокна для одежды, бумаги, обивки, мебели, резины, воска, масел и клеев – вот лишь несколько примеров. Природа подобна гигантскому торговому центру, где мы получаем материалы практически бесплатно. На сегодняшний день в мире насчитывается более 7 миллиардов человек, которым нужно много пищи, одежды и вещей. И в этом отношении природные экосистемы работают усердно и самое главное безвозмездно, фактически не прося взамен ничего!

РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСЛУГИ

	МОЖЕТ ЛИ ПРИРОДА ПОМОЧЬ НАМ ЗАЩИТИТЬ СЕБЯ ОТ ОПОЛЗНЕЙ? Когда идет дождь или очень ветрено, почва и песок могут быть смыты или выветрены. Это называется эрозией. Это вполне естественно, но ее может быть слишком много. Эрозия почвы является серьезной проблемой во многих областях, где природа используется слишком интенсивно и непродуманно. Растения и их корни останавливают эрозию почвы. Сохранение лесов или посадка новых деревьев – важная мера, помогающая предотвратить или, по крайней мере, уменьшить эрозию. Особенно там, где горные склоны лишены лесного покрова и травостоя, которые связывают почву, таят в себе угрозу усиления эрозии почвы и появления оползней.
	КАК ПРИРОДА ОЧИЩАЕТ ГРЯЗНУЮ ВОДУ? Когда вода впитывается в почву, ее течение и расход замедляются. Это хорошо, потому что тогда вода фильтруется и очищается. Шлаки и отходы захватываются растениями и животными. Бактерии и микроорганизмы помогают «есть грязь», которая может вызывать болезни и «отфильтровывать» токсины. Питательные вещества, такие как азот и фосфор, очищаются и поглощаются растениями.
	МОЖЕТ ЛИ ПРИРОДА ЗАЩИТИТЬ НАС ОТ БОЛЕЗНЕЙ? Болезни поражают людей, животных и растения. Некоторые серьезные заболевания для людей, которые распространяются животными – это малярия, сонная болезнь, бильгарзия, лихорадка денге и др. Для борьбы с болезнями мы используем как лекарства, так и токсины. Почти у всех животных и растений есть естественные враги. И насекомые, рыбы, птицы и другие животные могут предотвратить распространение серьезной болезни, поедая животных, которые распространяют эту болезнь. Снег и холод – великие борцы со многими болезнями. Более того, если в природе есть естественная очистка воды, то это снижает риск распространения болезней.



Защита от вредителей

КАК МЫ МОЖЕМ ЗАЩИТИТЬ СЕБЯ ОТ МЫШЕЙ И ДРУГИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ?

В природе существует постоянная борьба между разными видами за еду и среду обитания. Если для одного вида есть много пищи и хорошая защита, его число увеличивается. Почти у всех животных есть естественные враги. Например, божьи коровки и их личинки поедают тлю. Пауки, журчалки, жуки, птицы, летучие мыши, ежи, лягушки и жабы – наши друзья. Они уничтожают вредителей. Поедая их личинки и их самих, они гарантируют, что число вредителей не увеличится слишком сильно. Они наши друзья, так как благодаря им, потребность в химических веществах уменьшается! И опять же снег и холод – великие борцы со многими вредителями.



Защита от стихийных бедствий

МОЖЕТ ЛИ ПРИРОДА ЗАЩИТИТЬ НАС ОТ УРАГАНОВ И НАВОДНЕНИЙ?

Если природа работает хорошо, она может защитить людей от стихийных бедствий. Стихийные бедствия становятся все более распространенным явлением, затрагивающим все больше и больше людей. Растения удерживают почву и влагу и предотвращают выдувание или вымывание почвы. Водно-болотные угодья могут захватывать и задерживать водные массы. Леса и другая растительность вдоль склонов удерживают почву и питательные вещества. Леса возле побережья и коралловые рифы в океане могут удерживать воду, останавливать ветер и волны и предотвращать наводнения во время ураганов. В городах растения служат как защита от ветра.



Улучшение климата

МОГУТ ЛИ ЛЕСА УЛУЧШИТЬ КЛИМАТ?

Деревья и другие растения поглощают парниковый газ – углерод. Даже в океане хранится углекислый газ. Когда вы рубите лес и, возможно, сжигаете его, не сажая новые деревья, это увеличивает эффект теплицы, так как уменьшая количество деревьев и растительности, мы лишаем природу баланса в обороте веществ. Это связано с тем, что накопленный углекислый газ выделяется, а способность леса поглощать и хранить углекислый газ уменьшается.



Очистка воздуха

КАКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДАЮТ ДЕРЕВЬЯ?

Деревья и парки обеспечивают более равномерную и приятную температуру в городах. Они следят за тем, чтобы температура не сильно менялась. Деревья и другие растения также важны для качества воздуха, потому что они удаляют загрязняющие вещества из атмосферы. Они действуют как фильтры от загрязнителей. Пыль и подобные вредные частицы попадают и оседают в листьях. Некоторые растения и экосистемы могут даже поглощать токсичные или вредные газы.



Опыление

ЧТО ЕСЛИ ПЧЕЛЫ И ШМЕЛИ ИСЧЕЗНУТ?

Для опыления и размножения, например, яблони, пыльца должна быть перенесена с одного цветка на другой. Иначе не будет хорошего урожая яблок. Плохое опыление означает плохой урожай. Пчелы помогают опылять цветы растений. Более 90% всех цветущих растений и более двух третей самых важных культур, которые мы выращиваем для производства продовольствия, нуждаются в помощи пчел, шмелей и других опылителей. Остальные опыляются сами или с помощью ветра (например, тополь или орех). Опыление позволяет увеличить урожай, будет больше цветов и больше плодов. А значит, и будет больше диких животных, которые питаются семенами и плодами, которые дают растения.

КУЛЬТУРНЫЕ УСЛУГИ

	Красота и духовная ценность ПРИРОДА БОЖЕСТВЕННА? Природа дарит нам эстетические впечатления и вдохновляет художников, певцов, поэтов и писателей. Подумайте обо всех красивых картинах и прекрасных летних песнях. Для многих людей во всем мире природа – это то, чем мы являемся. Природа – это нечто большее, чем мы. Именно природа обеспечивает безопасность, комфорт и чувство принадлежности. Не зря все религии мира учат людей бережному отношению к природе. У нас, у местных жителей, есть словосочетание «Эне табият – Матушка-природа!» Ее уважают и поклоняются ей. Многие уголки природы считаются святыми местами и бережно охраняются. Многие места в природе особенные и имеют особое значение для людей. Люди, которые живут хорошей жизнью, ценя природные услуги, часто хотят защитить их.
	Отдых на природе и туризм МОГУ ЛИ Я ЗАРАБОТАТЬ НА ПРИРОДЕ? Туризм может приносить большие доходы туристическим операторам и местным жителям. Подумайте о горных походах. Мы хотим посетить интересные места и ощутить природу. Через отдых на природе и природный туризм мы получаем собственный опыт и понимаем, что это важно для биоразнообразия и защиты экосистем. Красивые пейзажи и хорошо функционирующие экосистемы с животными и растениями привлекают многих любителей природы, и путешествия и являются важными объектами для развития туризма.
	Природа вдохновляет и дает знания МОГУ ЛИ Я ЧЕМУ-ТО НАУЧИТЬСЯ У ПРИРОДЫ? Природа, биоразнообразие и природные ландшафты являются источником вдохновения для музыкантов, поэтов, художников, танцоров, скульпторов и других художников. Чтобы понять, как все работает, и найти новые решения проблем, мы можем изучать природу. Промышленность иногда вдохновляется природой. Инженеры находят в природе изумительные по сути решения и используют экосистемные услуги для разработки продуктов и услуг.
	Здоровье и отдых МОГУ ЛИ Я ЧУВСТВОВАТЬ СЕБЯ ЛУЧШЕ, ЕСЛИ Я НА ПРИРОДЕ? Выезд на природу, походы или занятия спортом полезны для физических упражнений и помогают людям расслабиться. Исследования показывают, что зеленая природа помогает людям справляться со стрессом, быстрее выздоравливать после болезней и может поддерживать здоровье и чувство счастья. Есть даже врачи, которые предписывают отдых на природе (прогулки в лесу или в парках, дышать озоновым воздухом в хвойном лесу или на берегу горной реки...).

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	2.2.3. Совет по ЭУ • Концепция ЭУ, ориентированная на лесные услуги; • Поддерживающие услуги леса; • Взаимосвязь между услугами и воздействием в результате вмешательства человека.	Ученики: • Узнают об основных аспектах концепции экосистемных услуг (ЭУ); • Узнают о различных функциях и услугах, предоставляемых лесами; • Задумаются о ценности окружающей среды, собственной зависимости от нее и взаимосвязи с функциями леса; • Сформируют свою позицию и критически поразмышляют о своих собственных решениях, основанных на ценности.	 2.2.3. МТ Фотографии леса.  2.2.1. УМ ЭУ Концепция и услуги, предоставляемые в Кыргызстане.  2.2.1. МТ ЭУ Категории и дидактические карточки.  2.2.3. МТ Совет по ЭУ.  2.2.3. МТ Понятие о Всемирном дне экологического долга.	Введение: всей группой (15 минут) • Разложите разные фотографии лесов (положительные и отрицательные) – естественных и используемых. Ученики должны просмотреть фотографии и выбрать ту, которая их привлекает. • В зависимости от размера группы у каждого участника должно быть время, чтобы кратко объяснить свой выбор фотографии. Начните сначала с обсуждения о том, что они видят на фотографии, что их привлекло, есть ли у них какие-либо ассоциации и оцените ранее полученные знания. • Завершите эту часть сессии, указав, что все это – фотографии леса, однако все они показывают разные функции леса. Спросите учеников, какая услуга может относиться к выбранной ими фотографии. Не проводите полноценного обсуждения – приведите всего несколько примеров. • Коротко расскажите о концепции ЭУ. Упражнение: работа в группах (15 минут) • Разделите учеников на 4 группы соответственно каждому типу экосистемных услуг (обеспечивающие, регулирующие, поддерживающие, культурные), предоставив конкретную информацию о лесных экосистемных услугах в Кыргызстане. Ученики должны поработать над этой темой и обсудить различные услуги. • Задайте каждой группе наводящие вопросы для обсуждения в группе.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Осмысление: всей группой (15-20 минут) - Ситуация: наблюдается чрезмерное использование леса, государственное агентство хочет установить строгий режим охраны, что означает запрет на использование и вход на следующие 10 лет, пока не начнется процесс восстановления. 1 раунд: каждая группа направляет представителя своей «услуги», который рассказывает о позиции группы по поводу решения данной ситуации; 2 раунд: у участников есть 10 минут на обсуждение, чтобы обменяться аргументами и понять, смогут ли они найти решение; 3 раунд: теперь группа голосует – за или против строгого режима сохранения в течение следующих 10 лет. Альтернатива 3 раунда: пусть ученики встанут на линию, представляющую собой шкалу от «да, я согласен на 100% с ограничением на следующие 10 лет» до «нет, ограничения не нужны». Затем попросите участников объяснить, почему они встали именно туда, особое внимание уделите ученикам, вставшим по краям или посередине. Обсудите и обменяйтесь мнениями о различных причинах и о том, что нет правильного или неправильного выбора, однако необходимо знать о своих ценностях и приоритетах, а также нести ответственность за последствия, которые вы вызываете. Например, строгое ограничение может также иметь негативные последствия – запрет рубки ореховых деревьев может привести к старению леса, в то время как выпас скота и отсутствие солнечного света делают невозможным омоложение.

Применение на практике: всей группой (5-10 минут)

- При проведении последующего анализа следует учитывать, что этот процесс, основанный на ценностях, и что всегда необходимо находить компромиссы, при этом решающее значение имеет долгосрочная перспектива. Иногда кажется, что в данный момент сложно ввести какие-то ограничения, однако в долгосрочной перспективе это принесет выгоды, что иногда бывает трудно осознать.
- Укажите отношения конкуренции при выборе поддерживающей услуги леса; иногда вы должны принять решение в пользу одного или другого – это зависит от ваших ценностей и приоритетов – чем вы готовы пожертвовать? (Например, какой выбор правильной, продолжать дальше выпасать скот в лесу или все же закрыть его и получить из леса выгоду долгие годы.)
- Как вы думаете, не злоупотребляем ли мы услугами в Кыргызстане? (Свяжите эти вопросы со Всемирным днем экологического долга или используйте понятие «экологический след» и обсудите уже видимое чрезмерное использование окружающей среды (например, выпас скота) или угрозы (например, пластик)).

**УМ:** Учебные материалы**РМ:** Раздаточные материалы**МТ:** Материалы для тренера**ФЧ:** Флипчарт



2.2.3. МТ Фотографии о лесе



ЛЕС – это запас различных материальных благ. Без этих запасов просто невозможно будет жить на Земле – лесозапасы для строительных работ, древесины необходимых изделий, бумажных и мебельных изделий, дров. В лесу произрастают растения, употребляемые в виде пищи человеком, и из которых изготавливают лекарства. Благодаря этим благам лес выполняет экономическую и ресурсную функции.



ЛЕС – это одна из главных частей природы, в которой обитает человек. Лес оказывает значительное влияние на климатические условия, обеспечивает человека чистой водой и кислородом. Благодаря наличию леса у человека есть зона отдыха и место для комфортной жизни. Лесные насаждения помогают сохранить все разнообразие окружающей нас природы, выполняя экологическую и средообразующую функции.



ЛЕС осуществляет защитную функцию для земель сельского хозяйства, обеспечивает снижение риска эрозии почвы и угроз оползней и схода лавин. Рациональное использование лесных ресурсов в значительной степени способствует функционированию систем, отвечающих за поддержание запасов чистой воды на планете, а также сбалансированному круговороту воды.



2.2.3. МТ Совет по ЭУ

Обсудить в классе ситуацию, как на данный момент используется лес. Привести пример наглядными картинками из жизни леса и его жителей. Например: сбор ореха, вырубка леса, выпас скота, выброс мусора (см. дополнительный материал).

В связи с нерациональным использованием лесных ресурсов государство приняло меры для защиты леса. Одним из таких решений запрещено населению пользоваться всеми благами леса, и вход в лес был запрещен на 10 лет. Запрет на использование леса и его ресурсов вводится только на специально отведенных территориях леса. Такие территории называются «заповедниками», которые создают для лесной экосистемы возможность естественно самовозобновляться. Здесь будут идти процессы саморегулирования, восстановления и взаимосвязи между всеми живыми и неживыми предметами, составляющие данную экосистему.

Что же касается введенного запрета (моратория) на вырубку особо ценных пород, к которым относятся орех грецкий, ель тянь-шаньская, виды арчи (полушаровидная, зеравшанская, казакская) и многие виды деревьев и кустарников, занесенные в Красную книгу Кыргызской Республики, то такой запрет имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Положительные стороны:

- Останавливается незаконная рубка деревьев;
- Не наносится вред биоразнообразию леса;
- Сохраняются краснокнижные, редкие и исчезающие виды растений.

Отрицательные стороны:

- Прекращение лесохозяйственных работ на загущенных лесных участках (рубки ухода, прореживание, осветление полога, санитарные рубки) в дальнейшем могут привести к еще большому запущению леса и увеличению затененности полога;
- Нехватка солнечного света приведет к отмиранию молодого подроста;
- Многократно увеличивается пораженность деревьев болезнями и вредителями, особенно бурно будут развиваться такие болезни, как сердцевинная гниль, которая поражает высокоствольные деревья.

Примеры позитивного и негативного воздействия ЭУ

Сельское хозяйство, животноводство, лесное хозяйство и рыболовство являются одновременно и потребителями, и поставщиками экосистемных услуг. Воздействие этих секторов на экосистемные услуги может быть, как позитивным, так и негативным, например:

ПОЗИТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭУ	НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭУ
Сельское хозяйство обеспечивает среду обитания для диких видов и создает живописные ландшафты.	Пестициды наряду с ландшафтным единомобразием могут приводить к снижению природного опыления.
Лесные угодья способствуют поддержанию здоровых водных экосистем и обеспечивают надежные источники чистой воды.	Обезлесение или нерациональное управление лесными ресурсами может приводить к увеличению масштабов наводнений и оползней в периоды ураганов.
Экскременты животных могут являться важным источником питательных веществ, способствовать распространению семян и поддерживать плодородность почв на пастбищных угодьях.	Чрезмерные объемы экскрементов животных и нерациональное распоряжение ими может повлечь за собой загрязнение воды и создать угрозу для водного биоразнообразия.
Устойчивая и комплексная аквакультура может повышать эффективность лесных угодий в защите от наводнений.	Перелов рыбных ресурсов в водоемах пагубно влияет на популяции, поскольку он дестабилизирует пищевую цепочку и разрушает природную среду обитания многих водных видов (например, сокращение численности иссык-кульского чебака).

Обзор аргументов «за» и «против» и возможное решение о том, как наилучшим образом использовать лесную экосистему.



2.2.3. МТ Понятие о Всемирном дне экологического долга

Что такое день экологического долга?

День экологического долга наступает, когда население планеты расходует весь объем ресурсов, который Земля способна воспроизвести за год. Это значит, что ресурсы на оставшуюся часть года мы «возьмем в кредит» у планеты и будущих поколений. Такой перерасход ведет к деградации окружающей среды, результатом чего являются опустынивание, снижение биоразнообразия, истощение плодородного слоя почв и т.д.

Расчеты даты Дня экологического долга производит Глобальная сеть экологического следа (GFN). Чтобы определить День экодолга, специалисты Глобальной сети экологического следа (GFN) соотносят скорость потребления биоресурсов человеком (экологический след человека) со способностью планеты восстанавливаться и поглощать выбросы CO_2 .

При этом с каждым годом Всемирный день экологического долга наступает все раньше: в 1970 году он наступил 23 декабря, в 2000-м – 4 октября, а в 2019-м – 29 июля. Исходя из темпов потребления последнего года, человечеству нужно 1,74 планеты для «безубыточного» существования.

День экодолга в разных странах разный. Дата 29 июля – усредненный показатель Дня экодолга по всей планете. Однако у каждой страны свой резерв биоемкости, а стиль и манера потребления ресурсов очень отличаются. В связи с этим ученые также подсчитывают национальные даты: в странах, где День экодолга наступает в начале года, довольно высокие темпы потребления природных ресурсов при относительно низкой их способности к самовосстановлению. День экодолга в конце года, напротив, будет означать рациональное потребление и высокую биоемкость.



СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	2.2.4. ЭУ и биоразнообразие • Концепция биоразнообразия; • Биоразнообразие в Кыргызстане; • Взаимосвязь и зависимость флоры и фауны в Кыргызстане.	Ученики: • Узнают определение и основные составляющие биоразнообразия; • Изучат динамику, которая может возникнуть в экологических системах; • Узнают о системе биоразнообразия в Кыргызстане и взаимосвязи растений и животных; • Смогут выявить виды воздействия, вызывающие несбалансированность системы биоразнообразия.	 2.2.4. МТ Сеть биоразнообразия.  2.2.4. УМ Изображения растений и животных с информацией на обороте из разных частей Кыргызстана. https://www.youtube.com/watch?v=2xzR-bBb_3Y	Упражнение: всей группой (5-10 минут) • Попросите всех участников встать в круг. Теперь задача состоит в том, чтобы ТАЙНО выбрать двух людей из круга. Никто не должен знать и видеть, кого вы выбираете. Теперь необходимо, чтобы каждый участник попытался сформировать треугольник с другими участниками, где все стороны имеют одинаковую длину. • Обычно это занимает некоторое время. Когда все будут стоять, спросите разных учеников, кого они выбрали, и попытайтесь определить человека, которого выбрали многие ученики. Примечание: также есть вариант провести упражнение не двигаясь. Вариант 1: уберите этого человека и скажите другим, что они должны выбрать кого-то другого (опять же тайно). А потом пусть они снова двигаются. Когда все снова встанут, вы можете начать размышление. Вариант 2: возьмите этого человека и скажите ученикам, что должны уйти все, кто выбрал этого человека. Затем попросите уйти всех, кто выбрал одного из людей, которых сейчас нет и так далее. Обычно в результате упражнения все участники выйдут из игры. После этого вы можете начать размышление.

Обсуждение результатов: всей группой (5-10 минут)

- Что случилось? Почему было так сложно найти правильную позицию вначале?
- Были ли участники, которые не двинулись/ ушли после того, как я вывел одного человека? Почему это произошло? Я ведь изменил (-а) всего одну вещь.

С чем вы можете связать эту динамику с точки зрения природы или биоразнообразия? Что это может показать нам?

Примечание: обсуждение должно касаться непредсказуемой динамики биоразнообразия. Если вы возьмете одну вещь из экосистемы, вы не сможете сказать, какое влияние она окажет в будущем. Вот почему так важно сохранять естественный баланс биоразнообразия в соответствующей экосистеме.

Осмысление: работа в группах (10-15 минут)

- Разделите учеников на небольшие группы по 4-5 человек, раздайте изображения растений и животных и повольте им поработать над «сетью биоразнообразия». Они должны обсудить связь и разместить ее соответственно.

Обсуждение результатов: всей группой (15 минут)

- Одна группа представляет свои результаты (прикрепите изображения к доске или стене, чтобы все могли их видеть). Пусть другие группы дополняют их мнения. В конце учитель может дополнить недостающую информацию;
- Теперь обсудите 2-3 сценария – если вы удалите, например, лису, зайца или какое-либо растение? Кто будет затронут?
- Кто-то может привести другие примеры? (скот в лесу)

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Применение: всей группой (10 минут) - Если вы связываете это с вашей повседневной жизнью, то каким образом вы взаимодействуете с системой биоразнообразия? Пусть участники озвучат несколько примеров, например, ... - Отрицательное и положительное воздействие – Как вы могли бы минимизировать свое влияние в этом случае? Что мешает вам сделать это? Как вы можете преодолеть эти барьеры? - Что вы узнали сегодня и что вы хотите сделать по-другому в будущем? В конце позвольте высказаться всем участникам. - Пример: – ты ешь меня, а я ем твоё будущее!



УМ: Учебные материалы



РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера



ФЧ: Флипчарт



2.2.4. МТ Сеть биоразнообразия

Биоразнообразие и пищевая цепь

Биоразнообразие – это сокращенный вариант словосочетания «биологическое разнообразие», которое обозначает всевозможное разнообразие форм жизни на Земле. В том числе и нас. Также биоразнообразие чаще всего представляют как «пищевую цепь», т.к. многие микроорганизмы, растения и животные взаимодействуют друг с другом. Отношения между представителями различных видов являются важной составляющей биоразнообразия.

Пищевая цепь представляет собой последовательность поедания одних другими. Обычный порядок в пищевой цепи – это солнечный свет, растения, травоядные животные, всеядные животные и/или плотоядные животные. В одном из видов пищевой цепи зеленая трава и дикорастущие цветы используют солнечный свет, чтобы расти на поле, которое обрабатывается фермером и которое называется пастбищем. Козы питаются этими вкусными растениями на пастбище. Коза или любое другое животное, которое питается растениями, называется травоядным животным. Животные, которых кормит и за которыми ухаживает фермер, называются домашними. В свою очередь козы дают фермеру, его семье и другим людям молоко, мясо и шерсть. Люди являются всеядными, т.к. едят и растения, и животных. Козы также служат источником удобрений. Микроорганизмы разлагают козьи экскременты, которые служат удобрением для травы и цветов. Это один из примеров простой пищевой цепи, основой которой являются только зеленые растения, козы, микроорганизмы и люди. Во всем мире существуют миллионы пищевых цепей.

Рисунок 2.2.5. Пищевая цепь

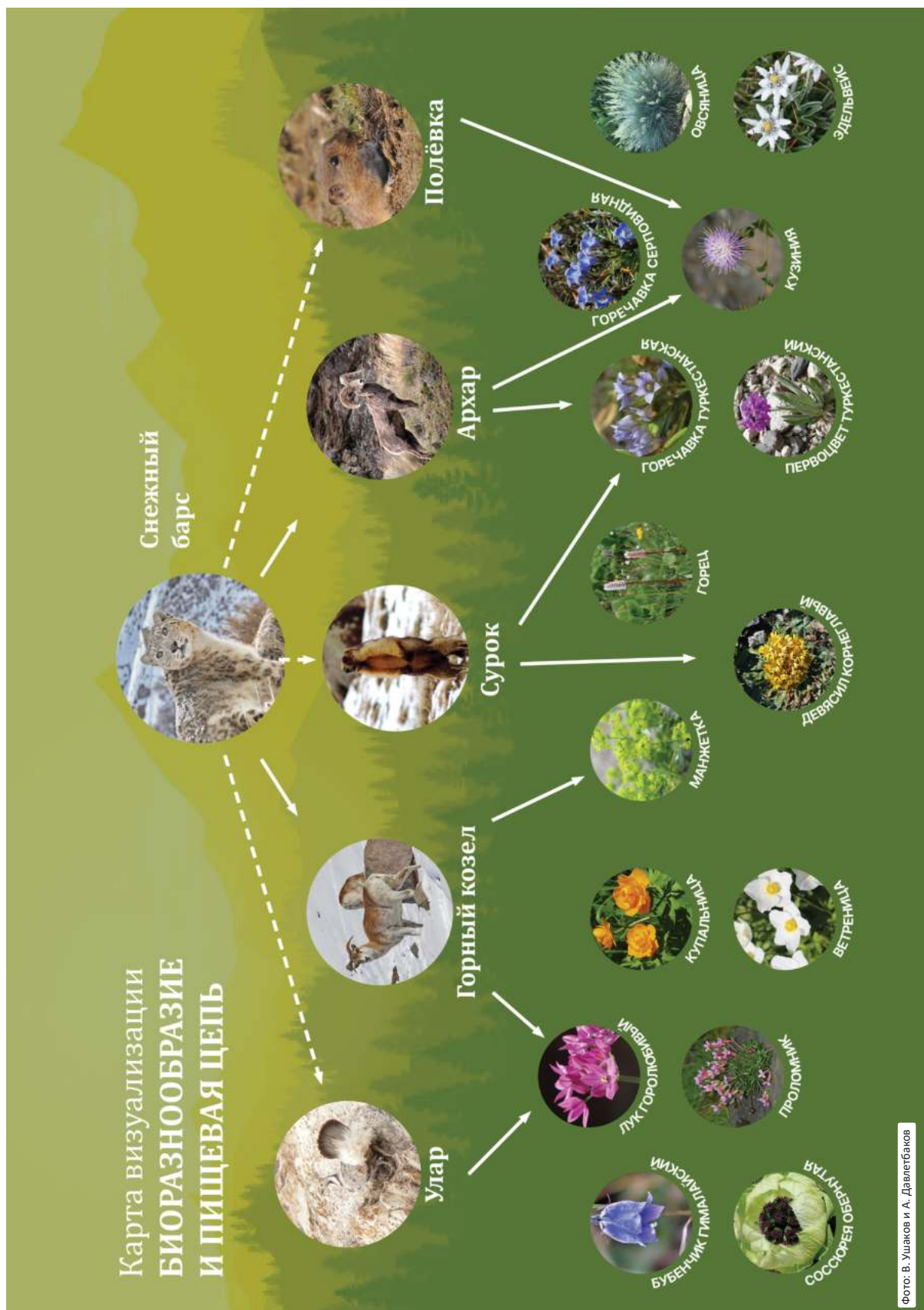
Пример пищевой цепи

Пищевые цепи, связанные в рамках экосистемы, формируют пищевую сеть. В лесных экосистемах многочисленные виды травоядных питаются частями деревьев и различными растениями. Плотоядные или животные, питающиеся мясом, например, волки, снежные барсы, охотятся на травоядных. Они обычно охотятся на диких животных. Но иногда, когда логово или среда обитания разрушаются, чтобы прокормиться, они могут нападать на домашних животных.

Плотоядные являются важной составляющей биоразнообразия, т.к. они регулируют численность популяции травоядных, с тем, чтобы последние полностью не уничтожили свои любимые растения, употребляемые в пищу.



2.2.4. Карта визуализации Биоразнообразие и пищевая цепь





2.2.1. УМ Изображения растений и животных

См. дополнительные материалы



фото: <https://ru.wikipedia.org>

Кто ест клевер?

Это маленькое растение – еда для животных, для пчел – нектар, для почвы – удобрение, для человека – лекарство и просто красота на клумбах, лужайках, лугах.



фото: <https://webovelithuania.com>

Что ест фазан?

Растительный кормовой рацион фазана включает различные ягоды, плоды, семена, осыпавшиеся зерна злаковых культур, зеленые побеги большинства видов диких растений и др. Молодняк фазанов поначалу питается исключительно насекомыми – к растительным кормам переходит несколько позже.



фото: <https://www.beltia.by>

Что ест белка?

Чаще всего едят орехи, семена, плоды, ягоды, грибы, желуды, побеги и почки деревьев. Кроме растительной пищи белки едят насекомых, лягушек, жуков, ящериц, яйца и птенцов разных птиц. Животная пища преобладает в рационе белок весной, когда найти растительную пищу очень сложно. В жарких странах насекомые и мелкие позвоночные заменяют белкам орехи.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
75 минут	2.2.5. Дополнительный эксперимент: Поглощение или фильтрация воды В качестве примера, по одной услуге.	Ученики: - Изучат, как растения и разные слои земли предотвращают эрозию и ограничивают вымывание почвы; - Увидят взаимосвязь между осадками, эрозией почвы, защитой водостока и вегетацией; - Через эксперимент ученики увидят, как растительный покров удерживает почву.	Материалы для эксперимента: 6 прозрачных, чистых пластиковых бутылок; - Устойчивая поверхность для прикрепления бутылок (дерево, парта или картон); 1 метр веревки, ножницы, клей; - Почва; - Мертвые растительные отходы (ветки, кора, листья, мертвые корни и т.п.); - Семена для посева (или рассада, например, салата, базилика и т.п.); 3 картинки к эксперименту.	Примечание: этот эксперимент должен быть включен или реализован после проведения одного из описанных выше упражнений, которые охватывают концепцию ЭУ. Подготовка: подготовить материалы, описанные в колонке слева. Введение 15 (минут): Проведение эксперимента (45 минут): В этом эксперименте моделируется растительный покров. Для этого необходимо заранее посадить растение и дать достаточно времени, чтобы оно выросло. Учитель описывает эксперимент, делит класс на 2 группы, каждая группа готовит свою часть эксперимента. Общая инструкция для всех групп: - Группы крепят бутылки к твердой поверхности, затем осторожно отрезают верхнюю часть бутылок. Открытые части бутылок должны немного выступать из-за линии оседания, как показано на рисунке (возможно, нужно будет подготовить две разные картинки для каждой из групп). - Положите одинаковое количество почвы в каждую бутылку и утрамбуйте. Почва должна быть ниже края бутылки. - Отрежьте нижнюю часть остальных трех бутылок, которые будут служить для сбора воды на протяжении всего эксперимента. Сделайте 2 маленьких отверстия с каждой стороны на емкостях (срезанных бутылках) и нужно будет продеть сквозь них веревку. 1 группа: Заранее, за две недели, посеять семена в почву своей бутылки, насыпать сверху земли и немного утрамбовать, затем закрыть крышку и полить водой. Можно покрыть бутылку ее же отрезанной частью, создавая эффект парника.

Это позволит семенам прорасти быстрее. Затем расположите бутылку на солнечной стороне (чтобы на нее падал солнечный свет) и ухаживайте за растениями, пока они не подрастут. Это может занять около двух недель. Когда маленькие растения вырастут, нужно будет убрать покрытие от бутылки.

2 группа:

Второй группе в бутылку с землей нужно положить мертвые растительные отходы (ветки, кору, листья, мертвые корни и т.п.). А третью бутылку оставить в прежнем состоянии.

Затем две группы подвешивают свои емкости для сбора воды под отверстие трех бутылок и наливают в каждую воду («дождь» – осадки). Наливают одинаковое количество воды во все три бутылки, в одинаковые точки (в конце, удаленный от отверстия, то есть в самую дальнюю от горлышка точку). Ученики обсуждают, что происходит с водой, которая вытекает из всех трех бутылок, и почему это происходит?

Обсуждение результатов: всей группой (10 минут)

- Что влияет на чистоту воды в данном эксперименте?
- Почему вы так думаете?
- Думаете ли вы, что такие процессы происходят и в нашем окружающем мире?
- Как можно применить выученный урок?



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

2.2.5. Дополнительный эксперимент: поглощение или фильтрация воды

Эксперимент наглядно показывает эрозию почвы и важность растительности для окружающей среды. Вода, которая проходит через почву с растительностью, выходит чистой и прозрачной. Проходя через два других образца почвы без растительности, вода становится грязной. Тем не менее люди продолжают вырубку леса, из-за чего в реках вода с каждым годом становится грязнее и в ней невозможно даже купаться, не говоря об ее употреблении.

Рисунок 2.2.6.



Фото: Архив Общественного экологического объединения «Лесик Юг».

2.3. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ

Предмет:	Биология, экология
Класс:	10 – 11 классы
Цель:	Ученики: • Узнают о разных моделях управления в истории (преимущества и недостатки); • Смогут объяснить различные типы леса, их управление и цели; • Узнают о факторах успеха для устойчивого управления и обменяются информацией о своем собственном вкладе.
Ресурсы:	Флипчарт, материалы тренера из руководства.
Организация аудитории (пространства):	Стулья должны быть расставлены в форме буквы П; сбоку необходимо установить столы для проведения работы в группах. Необходимо обеспечить достаточное пространство, чтобы все участники могли встать в круг и провести ролевую игру.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий модуль, посвященный устойчивому лесопользованию, состоит из двух сессий, в которых, с одной стороны, рассматриваются исторические события в области лесопользования, а с другой стороны, уделяется пристальное внимание реализации мер и практических задач. Обе сессии имеют практическую направленность: в одной из них приводится учебный пример (тематическое исследование), а в другой – имитационная игра, в ходе которой ученики должны выделять для себя информацию и применять ее на практике для погружения в тему.

Каждая сессия идеально подходит для проведения двух комбинированных уроков, позволяя в достаточной степени погрузиться в тему. Можно также сократить сессии до одного урока или при необходимости разделить их на два разных урока.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

2.3.1. Модели управления лесами – работа в группах, учебные примеры (80 минут)

- История управления лесами в Кыргызстане;
- Подходы современного управления лесами Кыргызстана;
- Различные типы леса и их управления в регионах Кыргызстана.

2.3.2. Разработка плана управления лесами – имитационная игра (45 / 90 минут, условия гибки)

- Управление лесами в Кыргызстане;
- Процессы, роли и ответственность;
- Взаимосвязи и важность леса для общества.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
80 минут	2.3.1. Модели управления лесами - История управления лесами в Кыргызстане; - Подходы современного управления лесами - Кыргызстана; - Различные типы леса и их управления в регионах Кыргызстана.	Ученики: - Узнают о становлении различных моделей управления лесами в истории и их воздействии на лес и общество; - Кратко знакомятся с подходами управления лесами; - Смогут применить свои знания в ходе ролевой игры и сравнить различные факторы; - Смогут сформулировать преимущества и недостатки различных мероприятий по уходу за лесом для грецкого ореха, можжевельника, ели и прибрежного леса (+ кустарников); - Сформируют собственное мнение и аргументы о важности мероприятий по уходу за лесом.	 2.3.1. МТ История моделей управления лесами.  2.3.1. МТ Подходы современного управления лесами ОВЛХ, СУЛ.  2.3.1. УМ Карточки управления лесами.  2.3.1. МТ Приложение 1. Краткое понятие ОВЛХ, СУЛ, Интегрированное управление.  2.3.1. УМ Кейс-стади.	Примечание: для проведения этого упражнения вы должны запланировать два урока. Вместе с тем, если необходимо, упражнение можно сократить, исключив ролевую игру и проведя вместо нее презентацию или разделив упражнение на два урока, закончив первый урок работой в группах, а ролевую игру оставить на следующий урок. Введение: работа в группах + работа в полном составе группы (15 минут) - Разделите учеников на две группы и раздайте карточки с тремя различными моделями управления в истории (до присоединения к России до 1917 г., во время советского периода до 1991 г. и в постсоветский период – наши дни). Каждая группа получит набор карточек и должна составить их в правильном порядке. Участники должны обсудить и обменяться мнениями относительно того, почему они думают, что развитие происходило именно таким образом. После этого результаты работы групп будут сравнены. После обсуждения при необходимости в них будут внесены коррективы и дополнения. Ученики должны отразить преимущества и недостатки моделей управления, а также влияние каждого стиля управления на людей, культуру и традиции. - Сделайте вывод, что в истории существовали различные модели управления, которые отличались в зависимости от типа леса. - Как вы думаете, для разных типов леса и разных регионов необходимы разные мероприятия по уходу за лесом? - Перейдите к работе в группах.



2.3.1. МТ

Мероприятия по уходу за лесом.



2.3.1. ФЧ

Сравнение различных подходов управления лесами.



2.3.1. МТ

Картирование различных типов леса, их управление в Кыргызстане.

Упражнение: работа в группах с учебными примерами (20 минут)

- Разделите учеников на 4 группы по типу леса. Ученики получат учебный пример, который включает в себя все важные факты по различным типам леса и их управлению.
- Группы получат задание сыграть в небольшую ролевою игру, чтобы донести ключевые сообщения и факты о модели управления.

Обсуждение результатов/осмысление: всей группой (5 минут + 15 минут)

Каждая группа представит свою ролевою игру. В конце запишите разные факторы из разных ролевых игр, которые наблюдали другие ученики.

Дополните недостающую информацию, чтобы обсудить все основные цифры.

Повесьте карту и завершите сравнение показом разных моделей управления лесами.

Обобщение/Применение на практике: всей группой (10 минут)

- Обсудите, почему жизненно важно устойчивое управление лесами, и какое отношение оно имеет к их собственной жизни.
- Дополнительно: обсудите следующую аллегорию, чтобы указать на необходимость поддержания баланса и здоровья леса.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Аллегория* омоложения орехового леса: В обществе существует договоренность между поколениями, согласно которой каждая возрастная группа выполняет свою функцию в обществе, и необходимо, чтобы все они находились в равновесии. Если провести параллель с текущим состоянием леса – остались только бабушки и дедушки и небольшая часть молодежи. Как мы знаем, большая часть молодежи уезжает в город и практически не все возвращается обратно. Что это обозначает? (фотографии сел, которые на грани исчезновения, потому что все больше молодых людей стараются выехать в город). *Аллегория – это всегда иносказание, то есть рассматриваемый предмет или понятие не называется прямо, а изображается иносказательно с использованием других явлений действительности. Происходит развернутое уподобление одного предмета другому с помощью системы намеков, причем прямой смысл изображения не теряется, но дополняется возможностью его переносного истолкования.



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

Связь с другими модулями:

- Практическая работа «Создание древесного питомника» также можно использовать в этой главе. См. 2.1.3 из главы «Леса Кыргызстана».



2.3.1. МТ История моделей управления

Этапы исторического развития управления лесами

Вводная часть

Леса являются национальным богатством Кыргызстана и играют огромную роль в развитии экономики, улучшении условий окружающей среды, повышении благосостояния и здоровья населения. Они оказывают благоприятное влияние на климат, атмосферу, гидрологический режим рек и других водных объектов, предохраняют почву от ветровой и водной эрозии, а также являются источником частичного удовлетворения потребностей населения республики в древесине и других продуктах леса. Согласно Конституции страны «леса, растительный и животный мир являются исключительно собственностью Кыргызстана, используются в целях сохранения единой экологической системы как основы жизни и деятельности народа Кыргызстана и находятся под охраной государства».

Кыргызстан – горная страна с живописными ландшафтами: полями, лугами, лесами, реками и, конечно, снежными вершинами. В горах можно наблюдать все разнообразие природных явлений, каждое урочище, даже каждый камень имеют свою неповторимую красоту. Горы и леса были для людей и домом, и пищей, и защитой от врагов, и местом для веселья. Любуясь природой, люди сочиняли легенды, мифы, сказки, песни и другие произведения устного народного творчества, которые передавались из уст в уста, из поколения в поколение и, таким образом, дошли до наших дней. С появлением письменности они увековечились для потомков. Наследие, связанное с орехово-плодовыми лесами, мы должны нести людям, чтобы они, понимая важность этих лесов, берегли и приумножали этот прекрасный уголок природы, оставленный нам предками.

История развития лесного дела изучена мало. Но история лесного дела так же, как и все сферы нашей жизни, прошла несколько исторических этапов. Историю развития управления лесами можно подразделить на три периода.

ПЕРВЫЙ: ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД. Сведения, относящиеся к этому времени, отрывисты и больше относятся не к управлению лесами, а к отношению человека к природе.

Наши прадеды очень бережно относились к природе, к ее лесам, рекам и горам, животным и птицам. По количеству священных животных кыргызский фольклор является одним из лидирующих на планете. Кыргызский народ создал столько песен, восхваляющих красоту нашей земли, и оставил множество пословиц и примет, которые учат потомков беречь родную природу.

Гармоничное взаимодействие человека и природы само собой должно быть осмыслением человеческого бытия. Именно так понимали наши предки свою заботу о природе, понимали красоту окружающей их действительности.

Народы, населяющие как равнинные части ЦА, как и горные регионы, с особым вниманием и заботой относились к лесам с доисторических времен, осознавая их важную роль. У многих наций, проживающих в этом регионе, сформировались особые биокультурные традиции и обряды. Например, многие виды деревьев, кустарников считались «святыми» и особо оберегались, ни в коем случае не вырубались на топливо и не использовались как строительный материал. Косвенным доказательством тому может быть факт о том, что местное население при строительстве жилья никогда не использовало, например, древесину ореха или арчи. Как строительная древесина использовались в основном быстрорастущие виды тополя и ивы. Эти местные виды деревьев люди высаживали при рождении сына. К достижению совершеннолетия и деревья вырастали, достигали высоты 20-25 метров и служили незаменимым стройматериалом. На дрова присматривали дерево заранее – дерево выбирали только то, которое кривое, сухое, с большим дуплом. И охотились только тогда, когда детеныши лесных животных уже не нуждались в родительском уходе.

Предки воспринимали свою природную обитель как естественное состояние их миропорядка, заботились о разумном использовании природных богатств, об их сохранении и приумножении. Старики учили детей с малых лет относиться к природным дарам бережливо. Так, собирая лекарственные травы, объясняли, что нельзя их вырывать с корнями, следовало их срезать ножом, чтобы они могли и в дальнейшем принести людям пользу. Если уже была протоптана тропинка в лесу ли, в поле или во дворе, нельзя было с неё сходить, чтобы как можно меньше утаптывать травяной покров. Учили детей не выщипывать травку, что равнозначно вырванному клоку волос, и т. д. Такое же бережливое отношение к животным было и у охотников.

ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ У КЫРГЫЗОВ НЕСЛО В СЕБЕ БОЛЬШЕ САКРАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР.

Во время правления Кокандского ханства леса и луга принадлежали ханским особам; этими территориями управляли лесные беки, которым подчинялись лесные стражи – корукчу. Корукчу и беки собирали отун-пулу (различные дани и налоги за использование дров) и жыгач пулу (оплата за использование деловой древесины) от местного населения за использование лесной продукции и за выпас скота на пастбищах. Местному населению разрешалось брать из леса только сухостой для дров. Очень строго каралось лесопользование без разрешения местного наместника хана (бек, бий), особенно незаконная вырубка леса. Как свидетельствуют исторические факты (Бабурнаме), отдельные, стройные и высокорослые деревья дикорастущей арчи по особому распоряжению Кокандского хана были вырублены для строительства ханской крепости в городе Коканде.

ВТОРОЙ: СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

История научного изучения наших лесов начинается с момента присоединения Кыргызстана к России. В 1893 году в Кыргызстан прибыли ученые и начали описывать леса. В 1917 году после Октябрьской революции был подписан декрет о лесе, который распространился и на нашу республику.

Управление лесами (включая земли и другие ресурсы, находящиеся на одной территории с лесами, а также земли, отведенные под лесопосадки) было частью государственной политики с тех самых пор, как Кыргызстан присоединился к России в XIX веке и позже в 1920-х стал частью Советского Союза. Леса находились исключительно в собственности государства вплоть до последнего десятилетия. Лесная политика основывалась на государственной модели собственности, когда выгоды от лесов оценивались с точки зрения приоритетов развития государства. В первые десятилетия советской власти лесная политика ставила во главу угла использование лесов в качестве производственного ресурса. До 30-х годов 6% территорий Кыргызстана занимали леса, это порядка 1 млн 194 гектаров. Но после коллективизации мы начали строить села и города, и пошла массовая вырубка деревьев, большей частью вырубались еловые леса. Тогда леса сократились до 3%. Производились масштабные рубки, и огромные объемы древесины направлялись на строительство. Вследствие этой разрушительной практики к 1966 году Кыргызстан потерял около половины своего лесного покрова. Ежегодные лесозаготовки с 1925 по 1950 годы превышали ежегодный прирост лесов в 3,7 раза. За этот короткий период времени площадь еловых лесов уменьшилась на 26 процентов.

Ответственность за охрану лесов и управление лесным хозяйством в республике в период Советского Союза были возложены на Государственный комитет по охране природы при Совете министров Киргизской ССР. На местном уровне действовала **система лесхозов**. С конца 1930 годов существовала система централизованного планирования, централизованного обеспечения лесхозов всем необходимым, включая технику и оборудование и т.п. В лесной отрасли республики было занято несколько тысяч специалистов-лесоводов, а также других сотрудников. Таким образом, лесохозяйственный сектор был достаточно большим и хорошо организованным на местном уровне. Местное население в основном привлекалось чаще всего на временные работы – на осуществление посадки леса, на уход

за лесными культурами и сбор плодов (ореха, фисташки, дички яблони, лекарственных трав). Весь урожай, собранный в лесу, сдавался лесхозу; рабочие лесхоза и сезонные рабочие получали заработную плату. В середине 80 годов в некоторых лесхозах стали практиковать так называемую «натуроплату» за сбор урожая. То есть, за сдачу в лесхоз собранного ореха сезонный рабочий получал около 40% собранного ореха.

Централизованное формирование политики было подкреплено в 1947 году учреждением Министерства леса республиканского уровня, призванного осуществлять надзор за работой лесохозяйственных предприятий (лесхозов). Этим учреждениям были даны широкие полномочия для использования лесов в хозяйственных целях на долгосрочную перспективу, что, в свою очередь, привлекло больше внимания к их сохранению и рациональному использованию по всему Советскому Союзу и в Кыргызстане в частности.

ТРЕТИЙ: ПЕРИОД НЕЗАВИСИМОСТИ (СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД)

Распад Советского Союза в 1991 году вызвал существенную дезорганизацию всей экономики и общества, в том числе и в лесном секторе. Вдруг не стало централизованного управления, осуществляемого из Москвы. Наряду с этим внезапно прекратилось поступление масштабных дотаций из центра, на которые опиралась вся деятельность лесхозов. Лесхозы не стали получать никаких денежных средств, кроме скудных зарплат для персонала. Все лесоохранные и лесовосстановительные работы проводились работниками лесхозов с использованием уже имеющихся у них в наличии семян и саженцев. Лесохозяйственная техника, оборудование и инфраструктура быстро приходили в негодность без регулярного технического обслуживания. В это же самое время страна перестала получать древесину из других, теперь уже бывших советских республик. В условиях нехватки дров и повышения цен на электроэнергию и газ люди стали прибегать к самовольной рубке. Все время увеличивающийся уровень бедности привел к значительному увеличению давления человека на леса при сборе лесных продуктов и выпасе скота на лесных пастбищах. Нехватка финансовых и человеческих ресурсов в учреждениях лесного сектора страны, сопровождаемая усилением воздействия человека на лес, сделали реформы в лесном секторе экстренным приоритетом.

С начала 1990 годов после приобретения независимости лесхозы, лишенные централизованного управления и снабжения, ощутимо ослабли и стали терять оперативное управление хозяйством, и, как следствие этого, заметно стал снижаться уровень жизни местного населения. Стал усиливаться прессинг на леса со стороны жителей. Необходимо было осуществление реформ в управлении лесами.

ПОДХОДЫ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ

Необходимость разработки новых подходов управления лесными ресурсами обусловлена реальной экологической ситуацией и динамикой социально-экономического развития. Так сложилось, что основная угроза стабильности лесных экосистем сегодня исходит от местного населения, вынужденного активно использовать природные ресурсы в своей жизнедеятельности, причем это давление постоянно растет. В такой ситуации запреты как инструмент управления лишь создают конфликты, поскольку открыто противопоставляют интересы органов лесопользования интересам местного населения, не предоставляя альтернатив. Сегодня централизованная система управления лесами в силу недостатка ресурсов не в состоянии полностью обеспечить устойчивость развития лесов. Поэтому привлечение к устойчивому управлению лесами местных сообществ является пока единственной управленческой альтернативой, позволяющей сохранить леса. На основе изучения традиционных схем лесопользования с 1998 года в Кыргызстане экспериментально внедряется **подход «общинного ведения лесного хозяйства» (ОВЛХ)**.

ОВЛХ обеспечивает привлечение групп местного населения и ОМСУ к управлению лесами. Однако наряду с ним в лесном хозяйстве используются еще несколько подходов привлечения населения через аренду для лесопользования. Все три основных стратегических документа Национальной лесной программы (НЛП) ставят задачи внедрения **единого подхода «совместного управления лесами»** (СУЛ). Разработанная на этой основе Концепция СУЛ определяет рамки лесного сотрудничества для внедрения интегрированного управления ресурсами. Так, на основе двухстороннего договора местное население получает в аренду лесные участки (площадью от 1 до 5 гектаров на каждую семью) на срок до 5 лет и далее до 49 лет. Согласно договору ОВЛХ/СУЛ арендатор обязуется выполнять все лесохозяйственные работы не только на арендованном участке, но, по мере необходимости, и на территории лесхоза. В виде вознаграждения за сохранение лесов на арендованных участках и обеспечение надлежащего состояния леса арендаторы получают полное право на доступ и использование ресурсов леса (плодовая продукция, сено, дрова, лекарственные растения, рекреация и другие).

Региональные различия в лесах и разные потребности населения в лесопользовании диктуют необходимость гибкости в реализации участия местных сообществ в управлении лесами. Но какими бы ни были региональные различия, во всех случаях должны применяться одни и те же основополагающие принципы, обеспечивающие достижение баланса интересов лесопользования, сохранения и развития лесных экосистем. Это требует большой работы с местными сообществами. В этом и состоит одна из новых ролей государства в лесном секторе. Новые социальные подходы лесоводства потребуют внесения изменений и в «Лесной кодекс». Прежде всего, в части определения роли местных сообществ и частного сектора в управлении лесами и в отходе органов лесопользования от лесопользования в сторону эффективного управления лесами, что соответствует экологическим условиям и ожиданиям общества.

2.3.1. Приложение 1

Общинное ведение лесного хозяйства (ОВЛХ)

Общинное ведение лесного хозяйства – ведение лесного хозяйства местным сообществом, проживающим непосредственно на территории лесного фонда или вблизи его; участие местного населения в планировании и осуществлении лесохозяйственной деятельности.

Общинное ведение лесного хозяйства основывается на совместной работе по осуществлению лесопользования, лесоразведения, лесовосстановления хозяйственными товариществами и обществами, семьями или отдельными гражданами, организационно основанными на родственных и семейных связях лиц, компактно проживающих на участках государственного лесного фонда или вблизи его.

Общинное ведение лесного хозяйства осуществляется посредством передачи участков лесного фонда в пользование на долгосрочной основе местному населению, проживающему на лесной территории и прилегающей к лесам местности или вблизи его, для осуществления лесопользования. Соразмерно лесопользованию, с учетом трудовых затрат, лица, осуществляющие общинное ведение лесного хозяйства, выполняют работы по управлению лесами, лесоразведению, лесовосстановлению, выращиванию посадочного материала и др., а также осуществляют охрану переданных участков от самовольных порубок, пожаров, других лесонарушений и содействуют лесной охране в выявлении и локализации очагов поражения лесными вредителями.

В случае отсутствия лесохозяйственных работ, с согласия лесхоза выполнение работ может быть заменено твердой суммой платежа.

Общинное ведение лесного хозяйства способствует повышению уровня благосостояния местного населения, росту его сознания и ответственности по отношению к лесным ресурсам, а также усилению сохранности и осуществлению воспроизводства лесов.

Общинное ведение лесного хозяйства предусматривает взаимовыгодное сотрудничество местного населения и государственных органов лесного хозяйства по улучшению состояния леса. Из всех видов аренды ОВЛХ имеет проработанные принципы перспективного развития, предполагающие и направленные на устойчивость в управлении и пользовании арендованным участком. Но использование ОВЛХ одновременно с другими видами аренды не принесло желаемого результата. Поэтому назрела необходимость обосновать концептуальное использование лесных ресурсов и управления ими в целом, где главной целью является сохранение лесов и их стабильное развитие.

Совместное управление лесами (СУЛ)

В Кыргызской Республике леса в основном представлены следующими видами: арчевыми, орехо-плодовыми, еловыми и пойменными. Для обогащения существующих лесов, расширения их площадей необходимо надлежащим образом управлять лесами и контролировать мероприятия по лесопользованию. Также стоит задача сохранить леса вблизи населенных пунктов и рационально использовать лесные ресурсы.

Помимо этих лесов, в Кыргызской Республике много неиспользуемых земель, включая непокрытые лесами земли государственного лесного фонда. Применение новых подходов землепользования к таким землям позволит улучшить состояние окружающей среды и будет способствовать социально-экономическому развитию региона.

Для сохранения и использования существующих лесов и неиспользуемых земель государственные органы и органы местного самоуправления применяют соответствующие положения и руководства.

Важно сформировать сознание у местного сообщества о том, что оно напрямую получает выгоду от леса, и что оно должно осознанно бороться за сохранение окружающей среды, в том числе, путем благоустройства и озеленения своих территорий, и бороться за повышение своего благосостояния. Создание лесных культур и уход за ними своими руками даст возможность местному сообществу понять и осознать важность лесов и их сохранения, что само по себе поспособствует сокращению самовольной рубки и других незаконных действий, направленных на их уничтожение.

Поэтому без поддержки и участия местного сообщества трудно будет сохранить леса и земли для будущих поколений. Совместное управление лесами (СУЛ) зародилось как механизм осуществления вышесказанного.

Термин «СУЛ» подразумевает способы лесовосстановления, лесоразведения и управления неиспользуемыми землями местным населением (сообществом) по своей инициативе. СУЛ основывается на принципах многостороннего партнерства и взаимной выгоды между местными жителями, органами местного самоуправления (айыл өкмөтү и мэрия), территориальными государственными органами управления лесным хозяйством (лесхозы, лесничества на самостоятельном балансе, государственные заповедники, государственные природные парки) и другими заинтересованными сторонами.

Интегрированное управление

ИНТЕГРИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ – это объединение всех заинтересованных сторон для реализации концепции устойчивого управления лесными, земельными, водными и биологическими ресурсами, при котором пользование лесными ресурсами интегрируется с использованием другими ресурсами. Одной из задач концепции развития лесной отрасли в Кыргызстане является необходимость внедрения интегрированного управления природными ресурсами государственного лесного фонда путем разработки и реализации интегрированных планов управления, а также путем усиления межсекторального сотрудничества на всех уровнях.

Другими словами, интегрированное управление лесными ресурсами – это согласованное управление ресурсами леса с целью удовлетворения потребностей местного населения, экономическое благосостояние которого во многом зависит от состояния лесов, их продуктивности и стабильности, при этом соблюдая все законодательные акты КР, направленные на сохранение и приумножение лесов в республике.

 2.3.1. МТ Карточки по моделям управления



Фото: <https://ru.depositphotos.com/>

До присоединения к России 1917 года

У древних тюрков лес выступал в качестве объекта поклонения. И природа несла сакральный характер. Так, в древности, чтобы срубить дерево, выбирали только то, которое кривое, сухое, с большим дуплом. Люди обожествляли стихии и объекты природы. Люди поклонялись деревьям, рекам, горам и боялись прогневить мать-природу. Предки воспринимали свою природную обитель как естественное состояние их миропорядка, заботились о разумном использовании природных богатств, об их сохранении и приумножении. Старики учили детей с малых лет относиться к природным дарам бережливо. Так, собирая лекарственные травы, объясняли, что нельзя их вырывать с корнями, следовало их срезать ножом, чтобы они могли и в дальнейшем принести людям пользу. Если уже была протоптана тропинка в лесу ли, в поле или во дворе, нельзя было с нее сходить, чтобы как можно меньше утаптывать травяной покров. Учили детей не выщипывать травку, что равнозначно вырванному клоку волос, и т. д.

После вхождения в состав России и послереволюционный период

Леса, и соответственно, все лесные хозяйства находились исключительно в собственности государства. Лесная политика основывалась на государственной модели собственности, когда выгоды от лесов оценивались с точки зрения приоритетов развития государства. В первые десятилетия советской власти лесная политика ставила во главу угла использование лесов в качестве производственного ресурса. Во время коллективизации мы начали строить села и города, и пошла массовая вырубка деревьев. Тогда леса сократились до 3%. Производились масштабные рубки, и огромные объемы древесины направлялись на строительство, что было необходимым для становления и развития инфраструктуры страны.

Современная модель управления, наши дни

Вдруг не стало централизованного управления! Наряду с этим внезапно прекратилось поступление масштабных дотаций из центра, на которые опиралась вся деятельность лесхозов. Все лесоохранные и лесовосстановительные работы проводились работниками лесхозов с использованием уже имеющихся у них в наличии семян и саженцев. Лесохозяйственная техника, оборудование и инфраструктура быстро приходили в негодность без регулярного технического обслуживания. В это же самое время страна перестала получать древесину из других, теперь уже бывших советских республик. В условиях нехватки дров и повышения цен на электроэнергию и газ люди стали прибегать к самовольной рубке. Все время увеличивающийся уровень бедности привел к значительному увеличению давления человека на леса при сборе лесных продуктов и выпасе скота на лесных пастбищах. Нехватка финансовых и человеческих ресурсов в учреждениях лесного сектора страны, сопровождаемая усилением воздействия человека на лес, сделали реформы в лесном секторе приоритетом. После приобретения независимости лесхозы, лишённые централизованного управления и снабжения, ощутимо ослабли, и, как следствие этого, заметно стал снижаться уровень жизни местного населения. Стал усиливаться прессинг на леса со стороны жителей. Необходимо было осуществление реформ в управлении лесами.



2.3.1. УМ Кейс-стади. Истории лесхозов по типу леса

Лесами государственного лесного фонда (ГЛФ) управляет Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики (ГАООСЛХ КР). Леса вне территории ГЛФ управляются органами местного самоуправления (ОМСУ). К ОМСУ относятся айыльные аймаки, которые тоже являются участниками лесных отношений.

1 ГРУППА



История директора лесхоза орехово-плодового леса

Местное население (то есть ученики) уже участвуют в управлении участками лесных земель ГЛФ через различные виды их аренды. Это аренда лесных пастбищ, аренда участков поливных и богарных пашен, аренда под общинное ведение лесного хозяйства (ОВЛХ). Лесопользователями государственного лесного фонда на сегодняшний день являются более 20 тысяч человек. Это означает, что в лесном секторе создано более 20 тысяч рабочих мест в регионах. Все вы (ученики) – лесопользователи на определенном участке, поэтому вы ориентированы на развитие экономической устойчивости с соблюдением основных задач лесного хозяйства, принципа сохранения и развития лесов и биоразнообразия.

Среди лесных массивов нашей республики одним из ценнейших является массив уникальных орехово-плодовых лесов, расположенный в Джалал-Абадской и Ошской областях на западных и юго-западных склонах Ферганского и Чаткальского хребтов горной системы Тянь-Шаня. Этот редкий по красоте уголок нашей республики представляет собой своеобразный природный ботанический сад, где на десятках тысяч гектаров произрастают ценнейшие виды деревьев и кустарников. Из 182 произрастающих здесь представителей древесно-кустарниковой растительности наибольшую ценность имеют орех грецкий, фисташка, миндаль, груша, яблоня, разнообразные формы дикой сливы (алычи), боярышник, барбарис, черемуха-магалебка, разные виды шиповника. На высоте более 1800 метров над уровнем моря произрастают хвойные леса из ели тянь-шанской (*Picea tianshanica*), архи древовидной и занесенной в Красную книгу Кыргызской Республики пихты Семенова.

По размерам занимаемой территории естественные орехово-плодовые леса Кыргызстана занимают первое место.

В зоне орехово-плодовых лесов обитают многочисленные представители фауны: кося, медведь, кабан, снежный барс, козерог, рысь, дикобраз, волк, лисица, заяц, сурок, множество охотничье-промысловых и певчих птиц. Глубоководные озера (Сары-Челек, Кыла-Коль, Кара-Куль) и протекающие реки Кара-Ункур, Нарын заселены чешуйчатой османом и маринкой.

Чрезмерная заготовка высококачественной ореховой древесины привела к истощению и уменьшению площади орехово-плодовых лесов.

СИТУАЦИЯ: В орехово-плодовом лесхозе уже введен подход СУЛ, то есть все заинтересованные стороны по договору СУЛ получили свои участки в аренду и пользуются ими. Собирают урожай в сезон: орехи, яблоки и другие продукты леса, которые дает вам ваш лес. Кто-то выпасает скот на своей территории, а также на территории, которая ему не принадлежит. А кто-то получает доход от леса ежегодно.

УЧАСТНИКИ: директор лесхоза, лесопользователи – арендаторы и местный житель, который выпасает скот и занимается незаконной рубкой леса, жительница села, которая ежегодно собирает лекарственные травы и грибы.

ДИРЕКТОР, на вас возложены функции контроля и производства. В вашу обязанность входит контроль за теми, кто взял земли в аренду, а также обеспечение партнерства местного населения, местных сообществ и всех заинтересованных сторон в лесопользовании, но при этом не приносить вред лесным экосистемам. Возможно, в вашу задачу входит даже увеличение площади лесных угодий.

АРЕНДАТОР заинтересован в получении ежегодного дохода от сбора ореха и других продуктов леса, но при этом он нарушает условия договора и не выплачивает арендную плату.

МЕСТНЫЙ ЖИТЕЛЬ, у вас нет работы и вы вынуждены рубить лес и плюс еще ваш скот пасется на арендованных участках леса, что приводит вас к конфликту с арендатором. Вы ругаетесь с ним, потому что вы не понимаете, что часть леса принадлежит ему.

МЕСТНАЯ ЖИТЕЛЬНИЦА, вы ежегодно собираете урожай на вашем участке леса, но также вы собираете грибы и лекарственные травы, но делаете это с тщательной осторожностью, потому что вы понимаете, что в следующем году вам нужно будет вновь собирать эти травы.



Вопросы для обсуждений:

- Где географически расположены орехово-плодовые леса?
- Какие виды дохода получают лесопользователи от леса?
- Как вы можете улучшить сложившуюся ситуацию?

2 ГРУППА**История директора лесхоза в еловой зоне**

Местное население (то есть ученики) уже участвуют в управлении участками лесных земель ГЛФ через различные виды их аренды. Это аренда лесных пастбищ, аренда участков поливных и богарных пашен, аренда под общинное ведение лесного хозяйства (ОВЛХ). Лесопользователями государственного лесного фонда на сегодняшний день являются более 20 тысяч человек. Это означает, что в лесном секторе создано более 20 тысяч рабочих мест в регионах. Все вы (ученики) – лесопользователи на определенном участке, поэтому вы ориентированы на развитие экономической устойчивости с соблюдением основных задач лесного хозяйства и принципа сохранения и развития лесов и биоразнообразия.



Горные еловые леса Кыргызстана представлены главной лесообразующей породой – елью тянь-шаньской (12,7% от всей площади лесов). Основные массивы еловых лесов сосредоточены в северной части республики по склонам гор, окаймляющих озеро Иссык-Куль, и по бассейну реки Нарын. Небольшие массивы ели тяньшанской находятся на Кыргызском и Таласском хребтах. На юге республики, в Ошской и Джалал-Абадской областях, еловых лесов имеется всего лишь 13,2 тыс. га. Наиболее южными массивами ели тянь-шаньской являются еловые леса на Заалайском хребте в верховьях рек Тар и Кара-Кульджа. Еловый лес – место для расположения курортов, санаториев, домов отдыха и туристических баз. И здесь в целях рекреационного использования и охраны лесов организованы государственные природные национальные парки: Каракол, Кара-Шоро, Беш-Таш, Чон-Кемин и Ала-Арча. С целью комплексной охраны всей природы на территории, занимаемой еловыми лесами, функционируют два заповедника – Нарынский и Каратал-Жапырыкский.

СИТУАЦИЯ: в вашем лесу введен подход СУЛ, то есть все заинтересованные стороны по договору СУЛ получили свои участки в аренду и пользуются ими. В этом лесхозе хорошо развивается туристический бизнес, так как на территории находится туристическая база. И на территории находится лечебный санаторий, который с распадом СССР тоже перестал функционировать. Все участники собрались, чтобы рассказать о своих интересах и чего они хотят.

УЧАСТНИКИ: директор лесхоза, директор турбазы и пастбищепользователь, местные жители.

ДИРЕКТОР ЛЕСХОЗА, на вас возложены функции контроля и производства. В вашу обязанность входит контроль за теми, кто взял земли в аренду, а также обеспечение партнерства местного населения, местных сообществ и всех заинтересованных сторон в лесопользовании, но при этом не приносить вред лесным экосистемам. Возможно, в вашу задачу входит даже увеличение площади лесных угодий.

ДИРЕКТОР ТУРБАЗЫ, вы хотите увеличить поток туристов и приумножить ваш доход, но некоторые местные жители против, так как они считают, что туристы оставляют за собой много мусора.

ПАСТБИЩЕПОЛЬЗОВАТЕЛЬ, у вас большое количество скота и вам негде его пасти, вы каждый день ругаетесь, что вам негде пасти скот, потому что лесхоз запрещает выпасать в лесу, так как скот заходит в лес, вытаптывает и поедает подрост.

МЕСТНЫЕ ЖИТЕЛИ, вы не заинтересованы в потоке туристов, так как они бросают мусор, чем наносят большой ущерб лесным угодьям.

Вопросы для обсуждений:

- Где географически расположены еловые леса?
- Какие виды дохода получают лесопользователи от леса?
- Как вы можете улучшить сложившуюся ситуацию?

3 ГРУППА

Фото: <https://сибирскийлеснойжурнал.рф>

История директора лесхоза в арчовой зоне

Местное население (то есть ученики) уже участвуют в управлении участками лесных земель ГЛФ через различные виды их аренды. Это аренда лесных пастбищ, аренда участков поливных и богарных пашен, аренда под общинное ведение лесного хозяйства (ОВЛХ). Лесопользователями государственного лесного фонда на сегодняшний день являются более 20 тысяч человек. Это означает, что в лесном секторе создано более 20 тысяч рабочих мест в регионах. Все вы (ученики) – лесопользователи на определенном участке, поэтому вы ориентированы на развитие экономической устойчивости с соблюдением основных задач лесного хозяйства и принципа сохранения и развития лесов и биоразнообразия.

Наиболее важное значение в охране природы имеют арчовые леса (арчи древовидной и ее стланниковые формы). Арчовые леса, включая стланниковые формы, занимают 264,3 тыс. га, или 31,1 % лесов республики. На территории Кыргызстана произрастает 5 видов арчи, но наиболее распространенными являются ее древовидные формы – арча зеравшанская, арча полушаровидная и арча туркестанская. Арчовые леса, располагаясь на крутых склонах гор, выполняют большую водорегулирующую и водоохранную роль, предохраняют почву от эрозии и противодействуют образованию селевых потоков. Арча по своим биологическим особенностям отличается долголетием (отдельные экземпляры достигают возраста около 1000 лет). Это природное чудо создает эстетическое украшение горного ландшафта, который является местом отдыха для населения, где необходимо строительство санаториев, домов отдыха, туристических баз. Понимая высокое эстетическое значение арчовых лесов, в целях рекреационного их использования в Ноокатском районе организован государственный природный национальный парк «Кыргыз-Ата» на площади 11 172 га.

СИТУАЦИЯ: В вашем лесу введен подход СУЛ, то есть все заинтересованные стороны по договору СУЛ получили свои участки в аренду и пользуются ими. В этом лесхозе есть земли, не покрытые лесом, и местное население заинтересовано брать в аренду участки, где они пользуются сенокосными угодьями или выращиванием сельхозкультур, таких как овёс, картофель. Население заинтересовано получать не сам лес, а открытые площади, принадлежащие ГЛФ. Возможно, на территории вашего лесхоза также можно развивать туризм. Участники собрались у главы АА.

УЧАСТНИКИ: директор лесхоза, глава АА, арендаторы и местные жители.

ДИРЕКТОР ЛЕСХОЗА, на вас возложены функции контроля и производства. В вашу обязанность входит контроль за теми, кто взял земли в аренду, а также обеспечение партнерства местного населения, местных сообществ и всех заинтересованных сторон в лесопользовании, но при этом не приносить вред лесным экосистемам. Возможно, в вашу задачу входит даже сохранение и увеличение площади лесных угодий.

ГЛАВА АА, вы заинтересованы в получении дохода от земель, которые находятся под вашим надзором, но вы не знаете, где граница вашего участка, а где – лесхоза. У вас спорный вопрос с директором лесхоза и с местным жителем который хочет взять в аренду участок, чтобы выращивать картофель и др. сельхоз. угодия.

АРЕНДАТОР, вы хотите развивать туризм и создать туристические тропы, но так как другие арендаторы против, вы не можете прийти к согласию.

МЕСТНЫЙ ЖИТЕЛЬ, вы не можете получить ваш участок для выращивания картофеля.

Вопросы для обсуждений:

- Где географически расположены арчовые леса?
- Какие виды дохода получают лесопользователи от леса?
- Как вы можете улучшить сложившуюся ситуацию?



4 ГРУППА**Пойменные леса**

Местное население (то есть ученики) уже участвуют в управлении участками лесных земель ГЛФ через различные виды их аренды. Это аренда лесных пастбищ, аренда участков поливных из богарных пашен, аренда под общинное ведение лесного хозяйства (ОВЛХ). Лесопользователями государственного лесного фонда на сегодняшний день являются более 20 тысяч человек. Это означает, что в лесном секторе создано более 20 тысяч рабочих мест в регионах. Все вы (ученики) – лесопользователи на определенном участке, поэтому вы ориентированы на развитие экономической устойчивости с соблюдением основных задач лесного хозяйства и принципа сохранения и развития лесов и биоразнообразия.



В Кыргызстане в горных районах пойменные леса расположены по поймам и берегам больших рек – Нарын, Чу, Тюп, Талас, Сусамыр, Джергалан, Яссы и по многим мелким рекам. Такие леса обычно выполняют водоохранные и берегоукрепляющие функции. Породный состав пойменных лесов зависит от приспособленности к условиям среды и конкурентных взаимоотношений древесных и кустарниковых пород. В горах, по берегам, поймам и дельтам рек древесная и кустарниковая растительность произрастает в виде прерывистых узких лесных полос, зачастую образует тугайные леса из тополя черного и туранги, ивы белой, ивы серой, лоха узколистного, тамариска, облепихи, ильмовых и тополевых лесов.

СИТУАЦИЯ: Отношение людей к пойменным лесам остается и на сегодняшний день несерьезным, хотя они выполняют аккумулятивную, противоэрозионную, климатопреобразующую роль; предохраняют воды от загрязнения; поддерживают высоководность рек; способствуют увеличению запасов подземных вод, переводя поверхностный сток во внутриводосборный; защищают берега рек от разрушения; аккумулируют элювий в поймах, улучшая условия мест обитания рыб и зверей. Пойменные леса защищают сельскохозяйственные угодья в поймах от заноса песком и повышают их продуктивность, создают и стабилизируют благоприятные условия для водопользования, водопотребления. Здесь же производится интенсивный выпас скота, наблюдается повреждение древостоев насекомыми-вредителями и грибными болезнями. И идет самовольная вырубка. Участники собрались у берега реки, где она стала разрушаться из-за рубки. Река в разрушенном месте стала обсыпаться, и все насаждения стали вымываться вместе с почвой.

УЧАСТНИКИ: директор лесхоза, местные жители, которые рубят лес, и те, кто собирает ягоды облепихи и выпасают скот, арендатор.

ДИРЕКТОР ЛЕСХОЗА, ваша задача объяснить местным жителям важность пойменного леса и его выгоды и то, какую защитную функцию выполняет лес.

МЕСТНЫЙ ЖИТЕЛЬ, вы рубите лес, так как тополя, растущие вдоль рек, вам необходимы для строительства вашего дома, вы возмущены тем, что их никто не сажал и почему вы не можете их рубить.

МЕСТНЫЙ ЖИТЕЛЬ, вы собираете облепиху и продаете ее, но другой житель пасет там скот, который поломал все кустарники, и ваш бизнес по сбору ягод стал приносить меньше дохода.

АРЕНДАТОР, вы возмущены действиями жителей, которые рубят лес, и тем самым река вымывает ваши насаждения.

Вопросы для обсуждений:

- Где географически расположены пойменные леса?
- Какие виды дохода получают лесопользователи от леса?
- Как вы можете улучшить сложившуюся ситуацию?



2.3.1. МТ Мероприятия по уходу за лесом

Поскольку леса на данный момент находятся под антропогенным воздействием, а места даже под сильным прессингом (чрезмерный выпас скота, вырубка леса на топливо, сбор плодовой продукции и т.д.), то лесам необходимо содействие со стороны потребителя, принятие определенных мер по их сохранению и приумножению, которые объединены в емком слове «уход за лесом».

В советское время все функции по уходу за лесами выполнялись государственными учреждениями – лесными хозяйствами (лесхозами).

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО – отрасль материального производства, в функции которой входит:

- изучение и учет лесов, их воспроизводство;
- охрана от пожаров, вредителей и болезней;
- регулирование лесопользования;
- охрана леса от выпаса, незаконной рубки;
- увеличение лесистости путем создания лесных культур;
- выполнение биотехнических мероприятий, направленных на сохранение биоразнообразия леса (защита муравейников, подкормка диких животных и птиц, очистка родников);
- контроль за использованием лесных ресурсов.

РУБКИ УХОДА ЗА ЛЕСОМ

Рубки ухода являются важнейшими лесохозяйственными мероприятиями, направленными на формирование устойчивых высокопродуктивных хозяйственно ценных насаждений. Они осуществляются путем периодической вырубкой из насаждений нежелательных деревьев и создания благоприятных условий для роста лучших деревьев главных пород и наиболее ценных сопутствующих древесных лесных пород.

- **РУБКИ УЛУЧШЕНИЯ** – регулирование густоты, состава и формы насаждений. Они направлены на сохранение в насаждении оптимального количества деревьев одной или нескольких пород, регулирование количественного соотношения составляющих насаждения пород. При рубках улучшения формируют структуру будущего насаждения.
- **ПРОРЕЖИВАНИЕ** – уход за формой ствола и кроны. Формирование ствола происходит на протяжении всей жизни дерева, но в основном, в молодом возрасте. В связи с этим в насаждениях, где своевременно не были проведены рубки улучшения, при прореживании выполняются также задачи ухода за молодняками.
- **РУБКИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ** проводятся в целях увеличения прироста лучших деревьев и повышения качества древесины. При этом обращают внимание на сохранение естественного возобновления главной и ценных сопутствующих пород. Целью рубок возобновления является создание условий для появления самосева и его роста и развития. При проведении всех видов рубок ухода также решается задача улучшения санитарного состояния насаждений путем уборки фаутовых (больных), сухостойных, поврежденных и отмирающих деревьев, если они не представляют ценности для сохранения биоразнообразия.

ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РУБКИ. Под лесовосстановительными рубками (ЛВР) понимается рубка, проводимая в спелых и перестойных естественных насаждениях с целью содействия появлению и сохранению естественного возобновления.

САНИТАРНЫЕ РУБКИ. Санитарные рубки проводят в целях оздоровления и предотвращения заболевания насаждений или ликвидации очагов стволовых вредителей и опасных инфекционных заболеваний. Выборочные санитарные рубки как самостоятельные мероприятия назначают в случаях, когда они не могут быть совмещены с рубками ухода в текущем или будущем году и проводятся во всех насаждениях.

Особого подхода в уходе за лесами требуют создаваемые на открытых участках лесные культуры.

Успешное лесоразведение во многом зависит от своевременного выполнения ухода на посадках лесных культур, который включает целый комплекс лесохозяйственных мероприятий:

- правильный подбор пород для создания лесных насаждений, которые максимально соответствуют экологическим условиям участка;
- своевременный посев или посадка саженцев в отведенные сроки;
- не менее 4 кратный уход (прополка приствольных кругов, мульчирование вокруг стволиков) в первые 2-3 года;
- охрана от потравы скотом;
- ремонт и дополнение лесных культур в последующие годы.

Успешно созданные лесные культуры (т.е. нормально прижившиеся) только через 10 лет могут быть переведены в лесопокрывную площадь.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 или 90 минут	2.3.2. Роли и обязанности в управлении лесами - Управление лесами в Кыргызстане; - Процессы, роли и ответственность; - Взаимосвязи и важность леса для общества.	Ученики: - Получат информацию об изменениях в лесных экосистемах и их влиянии; - Поразмышляют и обменяются вариантами действий и новыми идеями, чтобы приспособиться к этим изменениям; - Осознают важность сотрудничества, а не конкуренции для достижения определенной цели.	 2.3.2. МТ История и описание ролей – имитационная игра.  2.3.2. УМ Роли и обязанности в управлении лесами.  2.3.2. УМ Лес под угрозой.	Примечание: рекомендуется выполнить это упражнение после сессии 2.3.1, но это не является обязательным требованием. Введение в упражнение: всей группой (5 минут) - Начните с небольшой вводной истории – лес находится в плохом состоянии, и мы познакоимся с определенными людьми, чтобы выяснить, что произошло и какие решения возможны. - Кратко объясните процесс и возможные роли; распределите их среди учеников или позвольте ученикам самим выбрать роли (в зависимости от того, сколько времени у вас есть). Упражнение 1. Индивидуальная работа / работа в группах (15-20 минут) - Дайте участникам время, чтобы прочесть описание ситуации, описание ролей и коротко ознакомиться с учебным материалом для получения технических знаний. - В зависимости от того, сколько у вас учеников, они также могут поработать с описаниями ролей по 2 или 3 человека, а затем выбрать одного представителя. Упражнение 2. Имитационная игра (20-30 минут) - Все вовлеченные стороны собираются вместе, чтобы найти решение текущих проблем. - В зависимости от размера группы вы должны выделить несколько разным участникам роли наблюдателей с особым фокусом (на экологические, экономические, социальные аспекты). - Сначала спросите участников: Как прошла игра? Довольны ли они результатом? Что было сложно? Что было легко? Попросите рассказать об отдельных моментах, которые вызвали неудовлетворенность, либо которыми они, наоборот, были довольны. Было ли что-то новое или удивительное?

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				• Затем попросите высказаться наблюдателей и завершите 1 раунд, озвучив основные трудности (необходимо их записать). • Теперь спросите учеников, выполняющих второстепенные роли, и обсудите их (на местном, областном, национальном уровне). • Завершите сессию вопросом «Кто должен принимать меры в настоящее время и что мы можем сделать?». Обязательно удостоверьтесь, что все ученики видят ваши заметки. Альтернатива: игру можно провести по раундам, если у вас есть время для более детального обсуждения; в противном случае пропустите обсуждение второстепенных актеров. Применение на практике: всей группой (10-15 минут) • Свяжите обсуждаемые темы с повседневной жизнью участников. Можете ли вы привести свои собственные примеры? Как вы поступали до настоящего времени? • Какой вы видите свою роль? Что вы могли бы сделать для лучшего будущего? Расскажите о важности инноваций и инициирования изменений. Дополнительно: упражнение – «Борьба большими пальцами» (15-20 минут) • Это упражнение может наглядно продемонстрировать важность сотрудничества, а не конкуренции для достижения общей цели. • Попросите участников найти партнера, предпочтительно, повернувшись к человеку, сидящему или стоящему рядом с ними. Если в группе нечетное число участников, тренер сам может поучаствовать, или же один человек может «бороться» одновременно с правой и левой рукой.



Планы интегрированного управления в Кыргызстане.

- Теперь все мы примем участие в простом соревновании под названием «Борьба большими пальцами» (по принципу армрестлинга). В течение следующих нескольких минут ваша цель – набрать как можно больше очков. В этом упражнении абсолютно приемлемо с социальной точки зрения быть эгоистом.
- Пригласите кого-нибудь из участников помочь вам продемонстрировать, как будет происходить игра.
- Во время игры у каждого из вас будет цель получить как можно больше очков. Чтобы получить один балл, один участник должен победить другого. Теперь выделите несколько секунд, чтобы проиллюстрировать процесс. Убедитесь, что в какой-то момент вы зажали большой палец другого человека между большим пальцем и серединой указательного пальца. Указывая на большой палец: «Это даст мне одно очко. Но так как я хочу получить много очков, я немедленно отпущу палец противника и продолжу борьбу».
- «Когда я скажу «Начали!», вы будете играть в игру в течение 15 секунд. Каждый из вас будет самостоятельно считать свои очки. Будь честным! Начали!».
- Не обязательно четко придерживать временного отрезка в 15 минут.
- «Теперь посмотрим, как вы справились. Каждый, кто набрал 3 или более очков, поднимите руку». Подождите, пока участники ответят. Вероятно, около половины из них поднимут руку. «Теперь поднимите руку те, кто набрал 6 и более очков». Выдержите паузу. «Теперь десять или больше очков, поднимите руки». Снова пауза.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				«Пятнадцать или больше. Двадцать или больше». Когда продолжает поднимать руки всего одна пара, спросите их: «Сколько очков вы получили?» Это будет довольно большое число, возможно, от 20 до 30. «Пожалуйста, встаньте и продемонстрируйте свою технику». Почти наверняка они продемонстрируют совместный подход, при котором первый, а затем второй участник просто опускает большой палец (поддается), чтобы другой мог его «победить». - Очевидно, что подход сотрудничества позволил обоим участникам игры получить гораздо больше очков, чем подход конкуренции. Тем не менее почти все участники группы предположили, что они должны конкурировать. Они заняли позицию «если ты получишь больше, я получу меньше». На самом деле ситуация была выгодной для обоих участников: либо мы оба получаем много очков, либо мы оба получаем всего несколько. - Какое сходство вы видите между этим упражнением и управлением лесами? Какова общая цель? Есть ли у вас ощущение, что используется подход сотрудничества? Дополнительно: на занятие можно пригласить реальных лесопользователей или лесничих. Можно также провести день в лесу, чтобы выделить больше времени для выполнения каждого шага.



УМ: Учебные материалы



РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



2.3.2. МТ История и описание ролей (игра-симуляция)

Общая ситуация: утро у здания айыл окмоту, идет спор между старым арендатором и директором лесхоза. Молодой арендатор и представитель туристической организации подъезжают к зданию АО и тоже включаются в разговор спорящих. Местные жители, пришедшие по своим делам, заслышав дебаты спорящих лиц, тоже вступили в спор, так как им давно не нравится управление лесхоза. Позже включаются пожилые люди, которые в тот день пришли за пенсией.

Общая цель: заботиться об устойчивой и здоровой окружающей среде и лесах.

Отсутствие лидеров – это сложная задача, кто-то должен взять на себя ответственность – создание новых идей.

РОЛИ	ОПИСАНИЕ + ФОНОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ЗАДАЧА
Арендатор 1 (старый) 	Вы разочарованы из-за современного состояния леса и отношением к лесу со стороны населения и лесхоза. На вашем участке повсеместно присутствует скот. Скот съедает растущую траву и молодую поросль. Лес страдает от болезней и вредителей. С каждым годом урожая становится все меньше и меньше. Лесхозы всю ответственность за состояние вашего арендного участка возложили на вас. И вы не знаете, как поступить и улучшить ситуацию...	Вы хотите, чтобы лесхозы были активны и заботились о вашем участке. Вы хотите получать больше урожая, хотите, чтобы лес омолаживался.
Арендаторы (2 молодых)  	Видя, как страдает лес от постоянной протравы скотом, как люди целиком и полностью собирают орехи, скашивают всю траву вместе с молодыми растениями, выпасают скот в лесу, ты думаешь, что надо менять отношение к лесу. Лес нуждается в покое. Ты ищешь другие возможности получения дохода, чтобы сохранить лес. Но многие люди не хотят менять отношение к лесу, мол «лес выдержит все!». У тебя новые идеи, новые предложения об ограничении выпаса скота, так как скот разрушает будущее леса. Ты очень надеешься на помощь лесхоза в поддержании твоих идей.	Ты хочешь сделать что-то по-другому. Ты видишь, что нынешняя практика больше не работает, и люди не меняют свое отношение к лесу. Трудно убедить даже своего отца и других односельчан. Ты хочешь, чтобы и другие люди изменили отношение к лесу. На этой встрече ты хочешь приложить все усилия, чтобы убедить других. Ты уже пытался много раз, но сегодня ты хочешь принять решение, чтобы изменить ситуацию.

РОЛИ	ОПИСАНИЕ + ФОНОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ЗАДАЧА
Лесхоз 	Роль лесхоза как государственного учреждения ныне поменялась, после того как большинство лесных участков переданы в аренду местным жителям. Обязанностью лесхоза является уже не управление и реализация продукции леса, а контроль за выполнением работ арендаторов. Но вы видите большие трудности в работе с населением, так как оно не подчинено вам напрямую. Многие не уважают законы и не выполняют свои договорные обязательства. Вы видите много нарушений, но вы не можете применить к ним штрафы или наказания, потому что... они ваши односельчане... И вы не знаете, как выйти из этой ситуации.	Вы хотите, чтобы люди уважали законы и просили вашего совета. Вы хотите иметь больше власти или поддержки от вышестоящих органов (т.е. правительства). У вас нет сил пытаться убедить людей. В любом случае они делают то, что хотят, а затем все ваши родственники и друзья просят об одолжениях и исключениях. У вас заканчиваются идеи, как изменить вещи. А теперь снова эта встреча, давайте посмотрим, чего они хотят ...
Местные жители (1-2)  	Вы не понимаете, почему лесхозы больше ничего не делают. Их задачей всегда было управлять участками и заботиться о них. А теперь они просто оставляют это арендаторам и хотят ограничить доступ скота в некоторых районах. Как они думают, что это должно работать? Вы раздражены ситуацией. Они просто хотят штрафовать людей за то, что они пропускают скот, за ранний сбор урожая и так далее ... Но они совсем не заботятся и ничего не оставляют людям. Вы не понимаете, почему они принимают решения, и у вас нет технических знаний.	Вы хотите, чтобы лесхозы взяли на себя ответственность и не обвиняли сельчан в том, что они выпасают скот и собирают урожай, как они всегда это делали.
Представитель туристической организации 	Вы абсолютно против запретных зон, потому что это плохо для развития туризма. Вы хотите иметь доступ ко всем природным зонам леса, идти в отдаленные места и создавать туристические тропы. Если части леса закрыты, то район может быть не так интересен для туристов. Так что это не вариант для вас. Если урожай и получение доходов из леса будут нестабильными и в следующие годы, еще более важно искать другие возможности получения дохода, и с помощью туризма вы можете заработать больше денег, чем в любом случае с урожаем.	Вы желаете предотвратить любые ограничения на использование леса. Вам нужен свободный доступ для ваших туров, а также хотите расширить программу туров в следующем году. Поэтому крайне важно иметь возможность ходить везде, где вы хотите, все время.

РОЛИ	ОПИСАНИЕ + ФОНОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ЗАДАЧА
Пожилые люди 	Вы знаете, как лес управлялся и лечился в ваше время. Люди жили в гармонии с природой и лесом, они прекрасно понимали, какую ценность они получают, и что они действительно зависят от его состояния. Люди были хорошо связаны, могли чувствовать признаки природы и заботились об их сохранении и здоровой окружающей среде. Сейчас вам кажется, что молодое поколение не уважает старые традиции. Они просто хотят получать выгоду от леса и думать только о себе. Они не планируют свое будущее в селе, они хотят процветания в городе и для своих детей, но они не понимают, что, независимо от того, где вы живете, мы зависим от природы и ресурсов, которые мы получаем. Молодежь не понимает, что у него может быть много денег, но если больше не будут расти фрукты, овощи или орехи, деньги никуда вас не приведут. Вы соглашаетесь, что ограничение домашнего скота так или иначе необходимо, и вы можете понять аргументы (молодого арендатора), но как это может работать. Это часть нашего происхождения и культуры со времен кочевников, благодаря которым и сохранились эти прекрасные наши леса.	Вы хотите изменить мышление людей, чтобы понять, что природа – это не просто денежный ресурс. Им нужно научиться читать природу снова, чтобы снова соединиться.

Вопросы для обсуждения о том, что произошло во время игры:

- Пришли ли стороны к единому решению?
- Почему возникают разногласия между сторонами?
- Как можно решить возникшие разногласия?



2.3.2. УМ Планы интегрированного управления лесами в Кыргызстане

Интегрированные планы управления в Кыргызстане

В связи с реформированием в управлении лесными ресурсами в настоящее время лесные массивы переданы в долгосрочную аренду местному населению. Использование лесных ресурсов (лесная продукция – плоды, дрова, лекарственные растения, грибы), а также забота о сохранении лесов, улучшение их состояния ложится на арендаторов. Государственные лесные хозяйства (лесхозы) впредь должны выполнять роль контроля за сохранностью лесов, оказывать консультативные услуги арендаторам и выполнять организаторские функции.

В связи с этим важным моментом в повседневной совместной деятельности лесопользователей и лесхозов является составление интегрированных планов на различные сроки (годовые, среднесрочные – на 3-5 лет и на дальнюю перспективу – 10 и более лет).

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПЛАН – это документ, разработанный при обязательном участии представителей лесхоза, всех арендаторов и иных лесопользователей (сборщиков грибов, ягод, пасечников, представителей туристических организаций и других).

Другими словами, интегрированное управление лесными ресурсами – это согласованное управление ресурсами леса с целью удовлетворения потребностей местного населения, экономическое благосостояние которого во многом зависит от состояния лесов, его продуктивности и стабильности, при этом соблюдая все законодательные акты КР, направленные на сохранение и приумножение лесов в республике.

При составлении интегрированных планов лесохозяйственной деятельности учитываются возможности самих арендаторов как основных исполнителей комплекса работ на своих арендованных участках. Комплексность – это посадки новых саженцев и уход за ними, охрана территории от пожаров и выпаса скота, содействие естественному возобновлению, борьба с вредителями и болезнями, забота о диких животных и птицах, содержание родников.

Выполнение вышеперечисленных видов деятельности со стороны арендаторов дает им право на доступ к лесным ресурсам. Вся прибыль от сбора плодовой и иной продукции остается арендатору. Данный подход в управлении лесами предусматривает широкое участие местного населения в деле сохранения лесов, их надлежащего состояния и приумножения их ресурсов, так как экономическое благосостояние населения в значительной мере зависит от лесных ресурсов.

Лесхозу, то есть государству, арендатор платит стоимость аренды в соответствии с договором об аренде лесного участка.

В настоящее время, в период широкого внедрения данного подхода, ощущаются некоторые проблемы взаимопонимания между работниками лесных хозяйств и арендаторами. В большинстве случаев нехватка опыта и навыков ведения лесохозяйственных работ и своевременного их исполнения приводит к срывам сроков посадки лесных культур и их уходу, что приводит к низким показателям приживаемости посадок.



2.3.2. МТ Список сокращений

АА	Айылыный аймак
АО	Айыл өкмөтү
ГЛФ	Государственный лесной фонд
ГАООСЛХ	Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства
МСУ	Местные органы самоуправления
ОВЛХ	Общественное ведение лесного хозяйства
ОМСУ	Органы местного самоуправления
СУЛ	Совместное управление лесами
ЭУ	Экосистемные услуги



3 УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ

3.1. ПАСТБИЩА КЫРГЫЗСТАНА

Предмет:	География, биология
Класс:	10-11 классы
Цель:	Ученики: • Узнают о типах пастбищ и их сезонном использовании; • Узнают о роли пастбищ; • Определяют и сравнивают различные типы пастбищ.
Ресурсы:	Постер с изображением пастбищ, карточки с различными пастбищными растениями, флипчарт, маркеры.
Организация аудитории (пространства):	Освободите место для работы. Аудитория должна быть организована таким образом, чтобы все участники могли собраться в центре для проведения презентаций в группах и обсуждения с использованием материалов в центре круга.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий модуль, посвященный пастбищам Кыргызстана, состоит из двух сессий. В первой сессии ученики ознакомятся с различными типами пастбищ Кыргызстана, а также получат информацию о сезонном использовании пастбищ. Вторая сессия посвящена обсуждению роли пастбищ и их вклада в экономическое, экологическое и социальное развитие.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

3.1.1. Пастбища КР и их характеристика (45 минут)

- Вертикально-поясное распределение растительности;
- Сезонные пастбища (весенние, летние, осенние и зимние);
- Основные виды пастбищной растительности.

3.1.2. Роль пастбищ в ЦУР (45 минут)

Роль устойчивого пастбищепользования в достижении ЦУР.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.1.1. Пастбища КР и их характеристика - Вертикально-поясное распределение растительности; - Сезонные пастбища (весенние, летние, осенние и зимние); - Основные виды пастбищной растительности.	Ученики: - Знакомятся с определением пастбищ; - Выявляют главные цели и функции пастбищ и сопоставляют его с природной средой; - Характеризуют различные типы пастбищ; - Знакомятся с пастбищной растительностью.	 3.1.1. МТ Постер Фото пастбища.  3.1.1. УМ Пастбища КР и их характеристика.  3.1.1. МТ Вертикально-поясное распределение.  3.1.1. УМ Вертикально-поясное распределение и сезонное распределение пастбищ.  3.1.1. МТ Типы пастбищной растительности.  3.1.1. МТ Карта пастбищ Кыргызстана по сезонам использования.	Вводная часть (10 минут): Учитель задает ученикам следующие вопросы и начинает краткое вводное обсуждение. - Показать постер пастбища. Ученики должны рассказать, что они видят на постере. Спросить, какой это природный ресурс? После того как они определили, попросите их охарактеризовать пастбища. - Попросите учеников, могут ли они дать определение понятия «пастбищ». Учитель дает определение пастбищ. Рассказывает о занимаемой площади пастбищ Кыргызстана и их значимости для местного сообщества. Вопросы для обсуждения: - Как меняется растительность с высотой (в горах)? - Назовите природные зоны. Упражнение: работа в группах (15 минут) Разделить учеников на 3 группы. Ученики выбирают фотографии с растительностью и распределяют по природным зонам и определяют тип пастбищ, сезонность их использования и готовят короткую презентацию. Показать карту пастбищ по сезонам использования. Обсуждение результатов/осмысление: всей группой (15 минут) - Каждая группа презентует различия растительности по природным зонам, а также их использования по сезонам.



3.1.1. ФЧ

Идеи на будущее.



3.1.1. МТ

Дополнительные материалы:

- График распределения пастбищ по областям;
- Карта развития животноводства по регионам КР.

Подведение итогов: всей группой (5 минут)

Распределение растительного покрова подчинено законам вертикальной поясности. Определяющими факторами при этом являются рельеф, высота местности над уровнем моря и климат.

Обобщение:

- Что происходит, когда пастбища переиспользуются?
- Как это влияет на природную среду?
- Как, по вашему мнению, будет выглядеть место, если оно больше не используется в качестве пастбища? Что изменится?

Обсудите с учениками, на какие жизненно важные аспекты влияет переиспользование пастбищ?

Применение на практике:

работа всей группой /мозговой штурм (5 минут)

Как это может повлиять на вашу повседневную жизнь / жизнь вашей семьи?

Предполагается, что дети должны задуматься о своей роли и отношении к пастбищам и их использованию, и смогут применить полученные знания в рамках будущих событий воздействий и изменений.



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

 3.1.1. МТ Постер. Изображение пастбища



Фото: Архив Оф «САМР Алатоо»



3.1.1. УМ Пастбища КР и их характеристика

(нужно откопировать по количеству групп и разрезать)

Вводная часть

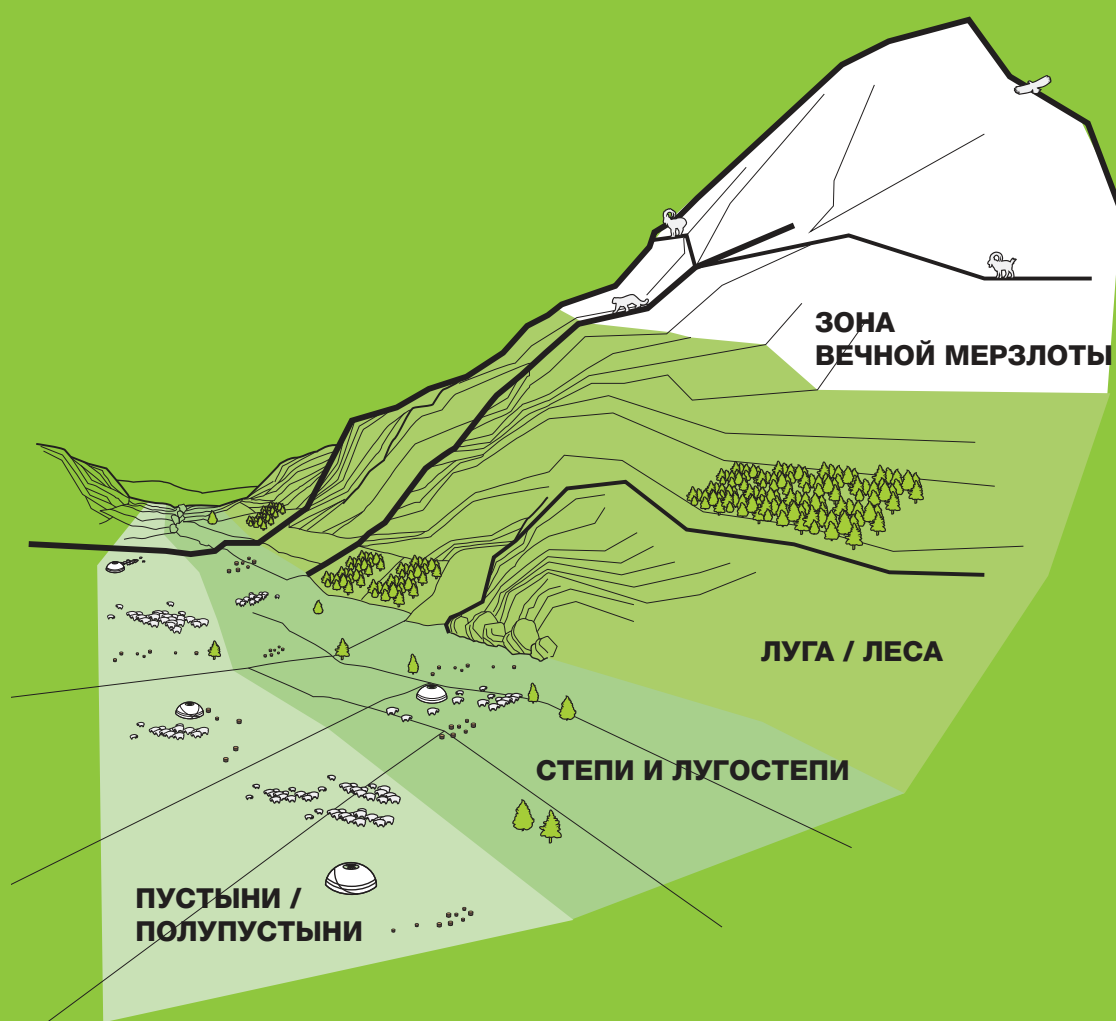
В Кыргызской Республике естественные пастбища составляют большую часть сельскохозяйственных угодий и являются главным источником корма для скота. Пастбищное хозяйство имеет приоритетное значение для страны. В силу отсутствия других источников дохода в сельской местности, благодаря пастбищам увеличивается благосостояние населения. Успешному развитию животноводства способствуют природно-климатические условия республики, где 85% сельскохозяйственных угодий, или 9 (9 005,81) млн га¹ занимают естественные горные пастбища. Для сравнения площадь орошаемых земель составляет более 1 млн га.

Определение пастбища. Пастбища – вид сельскохозяйственных угодий, покрытых травянистой растительностью, используемых в виде подножного корма для выпаса скота. Наряду с выпасом скота пастбища используются пчеловодами для устройства пасек, а также для охоты, туризма и отдыха.

¹ <http://stat.kg/kg/odata/category/131/>

 3.1.1. MT Постер. Вертикально-поясное распределение растительности

ВЕРТИКАЛЬНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ



3.1.1. УМ Вертикально-поясное распределение растительности и сезонное распределение пастбищ

Любой, кто идет по горной тропе или дороге, замечает, что жизнь растений меняется с высотой. Это называется зонированием растительной жизни. Температура оказывает непосредственное влияние на физиологию и биологию растений. Этот температурный градиент варьируется в зависимости от сезона, экспозиции склона и степени вертикальности.

Распределение растительного покрова подчинено законам вертикальной поясности. Определяющими факторами при этом являются рельеф, высота местности над уровнем моря и климат. В Кыргызской Республике естественные кормовые угодья расположены в пределах от 600 до 4000 м над уровнем моря.

Высокогорные пастбища и сенокосы (2600–4000 м над уровнем моря) занимают почти 4,1 млн га, среднегорные (1700–2600 м) – 3,5 млн га, предгорные и низкогорные – 1,4 млн га. Из высокогорных пастбищ почти 1,9 млн га расположены на высоте 3000–4000 м над уровнем моря. В горах по мере повышения высоты над уровнем моря наблюдается резкая смена поясов. Растительность каждого пояса совпадает с растительностью соответствующих зон: в низкогорьях преобладает растительность более южных зон, а на вершинах – пояс с альпийскими лугами близкими к тундровым.

По характеру растительности естественные пастбища и сенокосы делятся на пустынные, полупустынные, степные, лугово-степные, луговые субальпийские, альпийские, высокогорные ковыльно-типчаковые и высокогорные пустынные (Постер 3.1.1).



ПУСТЫННЫЕ И ПОЛУПУСТЫННЫЕ ПАСТБИЩА

распространены в долинах, предгорьях, низкогорьях. На них распространены полынные и полынно-злаковые типы пастбищ. Основу травостоя создают преимущественно полыни, дерновинные злаки (ковыли, типчак), эфемеры и эфемероиды. Характерные для пустынь и полупустынь эфемеры и эфемероиды, они растут и развиваются только в течение одного-двух наиболее влажных весенних месяцев. Остальное время года эти растения существуют в виде семян, или подземных органов, защищенных от высыхания толстой кожурой или многослойными кожистыми чешуями (луковицами, корневищами). Используются как весенне-осенние и зимние пастбища.



СТЕПНЫЕ ПАСТБИЩА. В степном поясе господствуют пастбища с типчаковой, ковыльной, пырейной и бородачевой растительностью, которые используются весной и ранним летом.

Фото: Архив ОФ «САМР Алатоо»



ЛУГОСТЕПНЫЕ (ЛУГОВЫЕ) ПАСТБИЩА в основном используются как летние пастбища, лишь незначительная площадь используется как сенокосы. Основные массивы лугов распространены в высокогорьях и среднегорьях, где их потребность во влаге полностью обеспечивается атмосферными осадками. Такие луга называют лугами атмосферного питания, или горными. Характеризуются пестротой ботанического состава травостоя. Преобладающими растениями здесь являются ежовые, мятликовые, разнотравные тарановые, шемюровые, гераниевые, манжетковые, ирисовые, бузульниковые, осоковые, овсяницевые и распространены эстрагоновые, прангосовые, ячменные, кобрезиевые типы пастбищ.

Пастбища подразделяются по географическому расположению и удаленности от населенного пункта.



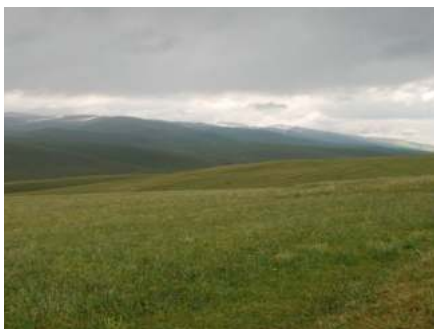
ЗИМНИЕ ПАСТБИЩА

Общая площадь зимних пастбищ составляет 2,063 млн га. Пастбища покрыты степной растительностью: овсяницей луговой, ковылью кыргызской, полынью тянь-шаньской и др. Общее покрытие поверхности травостоем в среднем составляет 50–65%, лишь местами достигает 80–85%. Под влиянием усиленного и бессистемного выпаса пастбища сильно вытоптаны.



ВЕСЕННЕ-ОСЕННИЕ ПАСТБИЩА

Общая площадь весенне-осенних пастбищ составляет 2,955 млн га. Растительность в основном сухостепная и состоит из овсяницы, тонконога стройного, кобрезии, ячменя туркестанского, ячменя двурядного, регнерии чимганской, тимофеевки степной и др. Эти пастбища используются дважды в год: весной – перед переходом на летние пастбища и осенью – перед переходом на зимовку.



ЛЕТНИЕ ПАСТБИЩА

Летние пастбища расположены на значительной абсолютной высоте (3000–4000 м над уровнем моря), покрыты альпийским луговым и лугостепным травостоем. Общая площадь составляет 4,129 млн га. Ботанический состав представлен субальпийскими и альпийскими злаково-разнотравными ассоциациями, имеются кобрезиевые луга с овсяницей тянь-шаньской. Они отличаются по видовому составу и структуре травостоя, по урожайности и качеству кормов. Скот находится на летних пастбищах с начала июня до конца сентября.

Фото: Архив ОФ «САМР Алатау»



3.1.1. МТ Типы пастбищной растительности

Пустынный и полупустынный тип растительности



Русское название:
ЭГИЛОПС ОТТОПЫРЕННЫЙ
Латинское название: *A. trinvalis*
Кыргызское название: Тарбагай эгиллопс
Растение высотой 20-40 см.
Поедаемость: До цветения поедается животными на 60-65%
Сезон использования: Весна
Тип растительности: Полупустыня



Русское название:
МЯТЛИК ЛУКОВИЧНЫЙ
Латинское название: *Poa bulbosa*
Кыргызское название: Коңур баш жылган
Поедаемость: Хорошо поедается даже после цветения. Поедаемость составляет 80-90%
Сезон использования: Весна, осень, зима
Тип растительности: Пустыня, полупустыня, степь, лугостепь, луга



Русское название:
ВЬЮНОК ПОЛЕВОЙ
Латинское название: *Convolvulus arvensis*
Кыргызское название: Талаа чырмоогу
Многолетнее растение с многочисленными вьющимися или лежащими стеблями
Поедаемость: Животные поедают на 90%. Ядовит для лошадей
Сезон использования: Весна, лето, осень
Тип растительности: Пустыня



Русское название:
КОВЫЛЬ ВОЛОСАТИК ИЛИ КОВЫЛЬ ВОЛОСОВИДНЫЙ
Латинское название: *Stipa capillata*
Кыргызское название: Кылкандуу ак кылкан
Многолетнее растение с крупными, плотными, грубыми стеблями высотой 50-90 см
Поедаемость: После цветения нельзя пасти овец, так как острые плодики взвинчиваются в кожу и мускулы. Весной до колошения овцы хорошо поедают ковыль на 60%, лошади съедают на 80-90%
Сезон использования: Весна, лето, осень
Тип растительности: Полупустыня, степь

Фото: Архив ОФ «САМР Алатоо»

Степной тип растительности



Русское название:

ЭРЕМУРУС ЗАГОРЕЛЫЙ

Латинское название: *Eremurus fuscus*

Кыргызское название: Көбүргөн чыраш

Многолетнее растение с одиночным стеблем высотой 150-180 см

Поедаемость: Животные поедают листья ранней весной на 90%

Сезон использования: Весна

Тип растительности: Степь



Русское название:

ТЮЛЬПАН ЗИНАИДЫ

Латинское название: *Tulipa zenaidae*

Кыргызское название: Зинаида мандалагы

Поедаемость: Многолетнее растение высотой 2 м и более.

Поедают в основном лошади, овцы

Тип растительности: Степь



Русское название:

ОСОКА ТУРКЕСТАНСКАЯ

Латинское название: *Carex turkestanica*

Кыргызское название: Туркстан ыраңы

Многолетнее растение высотой 2 м и более. Поедают в основном лошади, овцы

Поедаемость: Животные поедают на 90%.

Ядовит для лошадей

Тип растительности: Степь



Русское название:

ЛЮЦЕРНА СЕРПОВИДНАЯ

Латинское название: *Medicago falcata*

Кыргызское название: Сары беде

Многолетнее растение высотой до 150 см

Поедаемость: Отлично поедается на 80% всеми видами животных

Сезон использования: Весна, лето, осень

Тип растительности: Степь



Русское название:

ЭСПАРЦЕТ ПЕСЧАНЫЙ

Латинское название: *Onobrychis arenaria*

Кыргызское название: Кум эспарцети

Многолетнее растение высотой до 150 см

Поедаемость: Отлично поедается на 80-90% всеми видами животных

Тип растительности: Степь

Фото: Архив ОФ «САМР Алатоо»

Лугостепной и луговой тип растительности



Русское название:

ЛУК ЧЕРНО-КРАСНЫЙ

Латинское название: *Allium atro sanguineum*

Кыргызское название: Каралжын кара пияз

Многолетнее растение высотой 10-40 см

Поедаемость: Отлично поедается до цветения на 80% всеми видами животных

Сезон использования: Весна, лето

Тип растительности: Лугостепь, луг



Русское название:

КОЛОКОЛЬЧИК СБОРНЫЙ

Латинское название: *Campanula glomerata*

Кыргызское название: Топтошкон коңгуроо гүл

Пастбищное и сенокосное растение высотой до 20 см

Поедаемость: Поедается лошадьми на 60-70%, овцами на 40-50%

Сезон использования: Весна, лето

Тип растительности: Лугостепь, луг



Русское название:

ГЕРАНЬ ХОЛМОВАЯ

Латинское название: *Geranium collinum*

Кыргызское название: Дөңсө каз таманы

Многолетнее травянистое растение 30-40 см высотой

Поедаемость: Поедается на 60-65% (лошади, овцы, коровы)

Сезон использования: Лето

Тип растительности: Лугостепь



Русское название:

ГУСИНЫЙ ЛУК ОЛЬГИ

Латинское название: *Gagea olgae*

Кыргызское название: Ольга каз пиязы

Многолетнее травянистое растение 30-40 см высотой

Поедаемость: Поедается ранней весной на 70-80% (овцы)

Сезон использования: Весна

Тип растительности: Лугостепь



Русское название:

ЗОПНИК ГОРНЫЙ

Латинское название: *Phlomis oreophila*

Кыргызское название: Тоо шимүүрү

Многолетнее растение, в зеленом виде не поедается ни одним животным. Осенью в сухом виде поедают овцы и лошади на 30%.

Тип растительности: Луг

Фото: Архив ОФ «САМР Алатоо»



Русское название:

КУПАЛЬНИЦА АЛТАЙСКАЯ

Латинское название: *Trollius altaicus*

Кыргызское название: Алтай троллиусу

Многолетнее растение, в зеленом виде не поедается ни одним животным. Осенью в сухом виде поедают овцы и лошади на 30%.

Тип растительности: Луг



Русское название:

ЯЧМЕНЬ ЗАЯЧИЙ

Латинское название: *Hordeum leporinum*

Кыргызское название: Коён арпа

Многолетнее растение высотой 40-80 см

Поедаемость: Поедается на 70-75%

Сезон использования: Весна, лето

Тип растительности: Луг

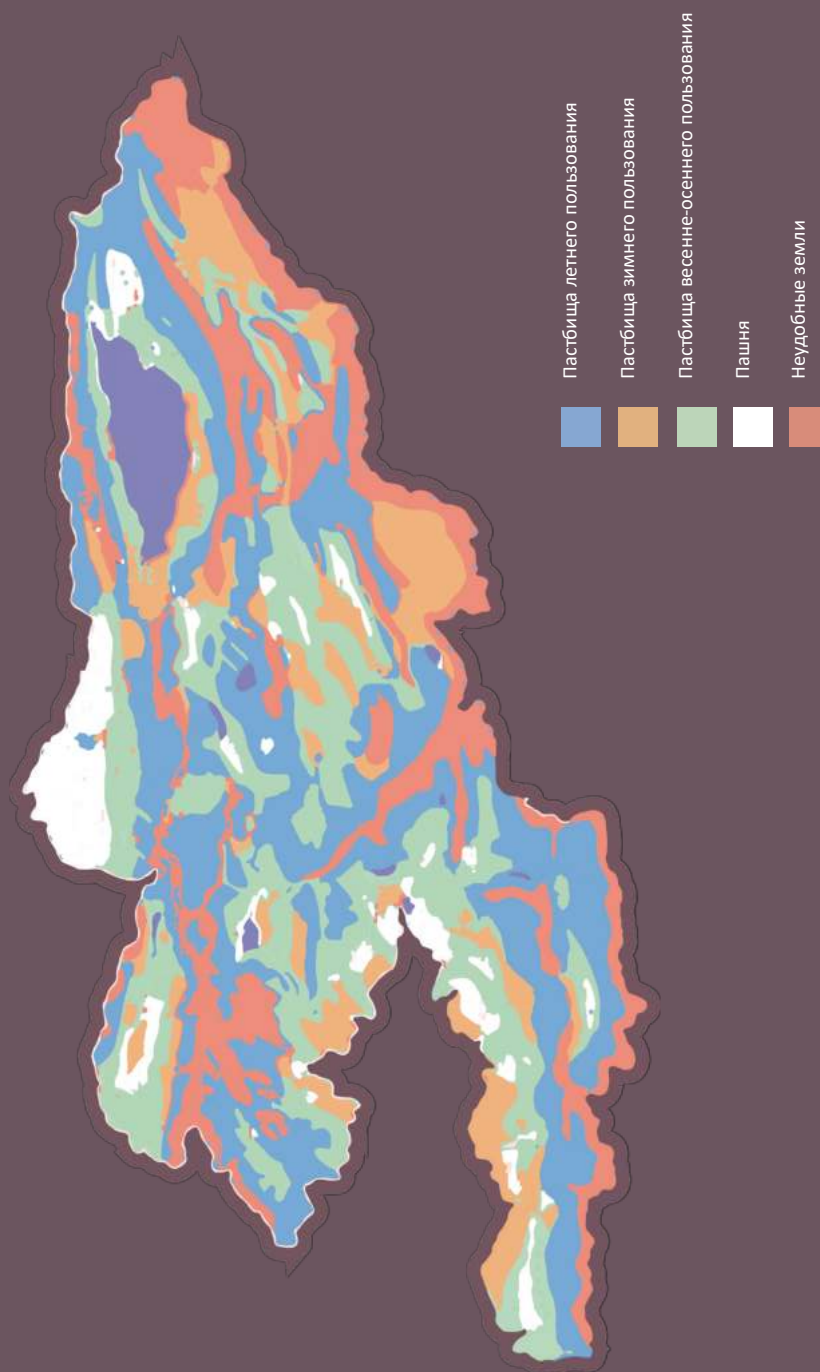
Фото: Архив ОФ «САМР Алатао»



3.1.1. МТ Постер. Карта пастбищ Кыргызстана по сезонам использования

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАСТБИЩ КЫРГЫЗСТАНА ПО СЕЗОНАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Источник: Департамент пастбищ КР





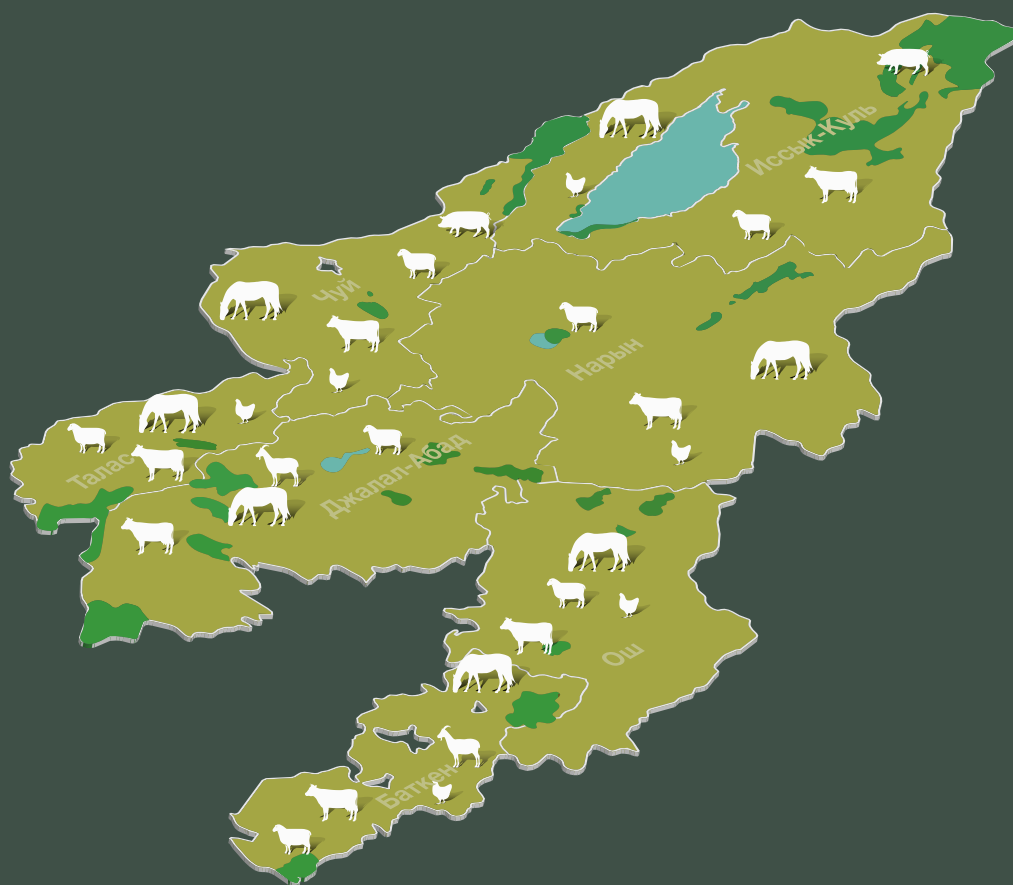
3.1.1. MT Постер. Распределение площади пастбищ по областям





3.1.1. МТ Карта развития животноводства по регионам
Кыргызской Республики (дополнительная карта для использования)

**РАЗВИТИЕ
ЖИВОТНОВОДСТВА
ПО РЕГИОНАМ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
(ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КАРТА
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ)**



СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.1.2. Роль пастбищ. - Устойчивое развитие, концепция, принципы, цели; - Основные компоненты устойчивого развития: социальные, экономические и экологические; - Устойчивое управление пастбищами.	Ученики: - Узнают о ЦУР, концепции устойчивого развития. - Узнают об устойчивом управлении пастбищами.	 3.1.2. МТ Работа в группах: небольшие листы белой бумаги (можно тетрадные), 2 ватмана, цветные маркеры для каждой группы.  3.1.2. УМ Роль пастбищ. Взаимосвязь между пастбищами и устойчивым развитием.  3.1.2. ФЧ Идеи, рисунки, наиболее важные аспекты.	Примечание: Для полного понимания темы рекомендуется провести упражнение 3.1.1 до введения в тему пастбищ. Опционально: Начните с упражнения с модуля 1 для ознакомления с понятием «устойчивое развитие» (5 минут). В данном упражнении можно использовать игру с фасолью (1.1.1. Устойчивое развитие и образование, в игре рассматриваются три важных аспекта: экологический, экономический и социальный). 1. Работа в группах (20 минут) Разделите класс на три группы. Раздать группам флипчарты/ватман, маркеры. Задание группам: - Представьте свое будущее, будущее ваших детей и внуков. - Нарисуйте «себя и воображаемых потомков» в центре листа бумаги, а вокруг нарисуйте то, что будет необходимо для счастливой и благополучной жизни. Презентация групп/Обсуждение - Что необходимо вам и вашим внукам и правнукам для благополучной жизни? Сравнить все плакаты. - Есть ли у нынешнего поколения (людей) все то, что перечислено в списке вами на рисунке? (вода, продукты питания, природные ресурсы, мир, одежда...) Если ответят «нет»: Почему так происходит? Возможные ответы: - деградация пастбищ, вырубка лесов, деградация земель. - Возможно ли, что у ваших потомков будет благополучная жизнь с таким количеством проблем? После обсуждения группы продолжат работу. Дайте задания группам:

1. Изобразите ваше будущее, будущее ваших детей и внуков (людей) и природные ресурсы для благополучной жизни.
2. Попросите группы написать список идей относительно того, что должно быть предпринято нынешними поколениями людей, чтобы избежать страшного будущего (потери пастбищ, лесов, ледников).
3. Будущее наших потомков и планеты Земля (природные ресурсы), после того как идеи будут воплощены в жизнь.

Презентация групп/Обсуждение / Осмысление (15 минут):

- Почему устойчивое управление природными ресурсами важно?
- Почему нам жителям страны важны пастбищные ресурсы и др. ресурсы?
- Что бы ты сделал, чтобы сохранить пастбища?

Учитель задает вопрос: Каким целям устойчивого развития относятся «Пастбища».

Дополнительное упражнение.

Просмотр анимационного фильма, который представляет общемировые цели. Ссылка на мультфильм – адрес доступа:

<https://vimeo.com/138068442>

Обсуждение:

- Какая проблема затрагивается в этом фильме?
- Что должны делать жители нашей планеты, чтобы решить эту экологическую проблему?
- Чем вы можете помочь в решении этой проблемы?



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

Связь с другими модулями:

- ОУР (см. упражнение 1.1.1. Устойчивое развитие и образование)



3.1.2. УМ Роль пастбищ. Устойчивое развитие, концепция, принципы, цели

Вводная часть

Устойчивое развитие состоит из трех компонентов: окружающая среда, общество и экономика. Если вы считаете, что эти три окружности совпадают по размеру, то областью перекрытия в центре является благополучие человека. По мере того как окружающая среда, общество и экономика становятся все более взаимосвязанными, область дублирования усиливается, равно как и благосостояние людей.

Говоря об устойчивом развитии, мы должны понимать, что именно может и должно развиваться устойчиво:

- Это – общество, экономическая система, окружающая природная среда.
- В частности, устойчивое развитие окружающей природной среды подразумевает собой чистый воздух, воду, почву, действующие природные системы, т.е. сохранение способности природы к самовосстановлению.
- С социальной точки зрения устойчивое развитие предполагает объединение всех социальных, этнических, возрастных групп для участия в управлении: развитие территории; справедливое распределение работы, дохода, социальных благ, обеспечение безопасности и благополучия.
- Устойчивое развитие экономической системы включает в себя использование эффективных методов ведения хозяйства (во всех отраслях промышленности и сельского хозяйства), направленных на повышение качества использования ресурсов. Это ресурсосберегающие технологии, товары и услуги высокого качества.

Устойчивое развитие – процесс, который никогда не заканчивается, ибо само развитие бесконечно. Необходимо понимать, куда мы в настоящее время движемся? Почему? Что мы должны изменить или сделать, чтобы обеспечить движение в правильном направлении в течение длительного времени?

Комплекс возможностей, которыми обладают люди, влияет на их способность «вести тот образ жизни, который им ценен», то есть иметь возможность делать свободный выбор того образа жизни, к которому они стремятся. Важно отметить, что указанные стремления подкрепляются твердыми обязательствами правительств, принятых в составе «Целей устойчивого развития».



3.1.2. МТ Роль устойчивого пастбищепользования в достижении ЦУР

Многие из целей устойчивого развития имеют отношение к укреплению регулирования вопросов владения и пользования пастбищными землями, включая следующие:



ЦЕЛЬ 1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах.



ЦЕЛЬ 2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства.



ЦЕЛЬ 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте.



ЦЕЛЬ 5. Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек.



ЦЕЛЬ 6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех.



ЦЕЛЬ 8. Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех.



ЦЕЛЬ 13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.



ЦЕЛЬ 15. Защита и восстановление экосистем суши, и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия.



ЦЕЛЬ 16. Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях.



3.1.2. УМ Устойчивое управление пастбищами

ПОД УСТОЙЧИВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПАСТБИЩ понимают такую систему пользования, при котором пастбищные ресурсы используются в пределах их естественного потенциала и при долгосрочном использовании не истощаются и являются основой для устойчивого и успешного развития животноводства Кыргызстана. Система управления пастбищами включает в себя целый комплекс направлений деятельности, которые включают как сами мероприятия, так и ответственности.

- **Пастбищепользователь, используя пастбища, должен понимать и видеть, что пастбища – сложная система**, это не просто земля, на которой растет трава, **это экосистема, в которой существуют сложные связи между растениями, животными, микроорганизмами и факторами неживой природы.**
- **Пастбищепользователь должен знать и понимать, что означает понятие «устойчивое развитие»:** это способность систем продолжать функционировать и развиваться в течение длительного времени. Например, если пастбищный участок использовать постоянно, во время такой пастбы животные поедают наиболее вкусные и съедобные для них травы. Они снова и снова выбирают самые вкусные растения. Малосъедобные травы не поедаются и поэтому очень быстро размножаются, и в скором времени пастбище превращается в малоценное.
- **Пастбищепользователю дали возможность «управлять и использовать пастбища», необходимо успешно выполнить эту задачу.** Важнейший элемент успеха – гибкость и непрерывное обучение. Надо быть готовым к тому, чтобы менять планы и адаптироваться к меняющейся ситуации. Например, вместо использования одного и того участка пастбищ, улучшить инфраструктуру и начать использовать другие участки пастбищ, которые более богаты растительностью. Постоянно вести мониторинг пастбищ, улучшать получаемую информацию и решать существующие проблемы.

3.2. ПАСТБИЩА И ЕГО ФУНКЦИИ

Предмет:	Биология
Класс:	10-11 классы
Цель:	Ученики: • Поймут взаимосвязь биотических и абиотических факторов в пастбищной экосистеме; • Узнают об экосистемных услугах пастбищ; • Поразмышляют о ценности естественных (природных) пастбищных экосистем по сравнению с культурными (искусственными) пастбищами; • Узнают о методах мониторинга состояния пастбищных угодий.
Ресурсы:	Флипчарт, фотографии с различными экологическими факторами, плакат с естественными (природными) пастбищами и культурными (искусственными) пастбищами, измерительная палка, информационные листы, GPS навигатор (можно использовать GPS на телефоне), моток веревки длиной 5 м.
Организация аудитории (пространства):	Занятие в классе, экскурсия.

ВВЕДЕНИЕ

Модуль включает в себя три сессии. Первая сессия направлена на рассмотрение трех основных факторов, которые влияют на пастбищную экосистему, а также различия между естественными (природными) и культурными (искусственными) пастбищами. Вторая сессия рассматривает экосистемные услуги, предоставляемые пастбищными экосистемами. В третьей сессии даны методы проведения мониторинга состояния пастбищ. Все упражнения включают в себя теоретический и практический подходы.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

3.2.1. Пастбищные экосистемы Кыргызстана (45 минут)

3 основных фактора, влияющие на пастбищную экосистему:

- Абиотические факторы;
- Биотические факторы;
- Антропогенные факторы;
- Различия между естественными (природные) пастбищами и культурными (искусственные) пастбищами.

3.2.2. Экосистемные услуги пастбищ (45 минут)

- Основные экосистемные услуги пастбищ.

3.2.3. Экскурсия: Мониторинг состояния пастбищных угодий (4-5 часов)

- Методы проведения мониторинга состояния пастбищ.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.2.1. Пастбищные экосистемы Кыргызстана. Основные факторы, влияющие на пастбищную экосистему: • абиотические (дождь, солнце, температура); • биотические (бактерии, животные); • антропогенные (охота, выпас скота, вывоз почвы, мусор, пожары); • сходство и различие естественных (природных) и культурных (искусственных) пастбищ.	Ученики: • Поймут взаимосвязь биотических и абиотических факторов; • Поймут разницу между естественными (природными) пастбищами и культурными (искусственными) пастбищами.	 3.2.1. УМ Основные факторы, влияющие на пастбищную экосистему.  3.2.1. МТ Классификация абиотических, биотических и антропогенных факторов.  3.2.1. ФЧ Факторы, оказывающие влияние на пастбища.	Подготовка: Приготовить карточки с различными природными и антропогенными факторами (солнце, температура, почва, трава, дождевые черви, грибы, животные, пожар, сбор лекарственных растений, охота, выпас скота). Вводная часть упражнения (10 минут): Разделите класс на 2-3 группы, каждая группа выбирает по 3-4 карточки. Обсуждение (10 минут): Представители из каждой группы делают краткую презентацию выбранных карточек, группы могут дополнять. 1. Каждая группа презентует выбранные карточки, отвечая на вопросы: • Почему вы выбрали эти карточки/фотографии? • Что приходит вам в голову, когда вы видите эти фотографии? • Как влияют элементы, указанные на карточке, на пастбища? 2. Разделите указанные элементы на экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Вопросы для обсуждений и подведение итогов: • Дайте краткую характеристику абиотических, биотических и антропогенных факторов. Приведите примеры по каждой из этих трех групп. • Каково состояние пастбищ в настоящее время? • Почему лично для вас важно, чтобы пастбища были здоровыми? • Что может сделать каждый человек, чтобы улучшить состояние или сохранить пастбища? • Каким образом мы можем противодействовать деградации пастбищ? Разрушению почв?

3.2.1 МТ

Сходство и различия естественных (природных) и культурных (искусственных) пастбищ.

3.2.1. УМ

Сходство и различия естественных (природных) и культурных (искусственных) пастбищ.

3.2.1. ФЧ

Доска для записи ответов учащихся.

Осмысление: работа всей группой (10 минут)

Покажите учащимся постер с естественными пастбищами, а затем культурные (искусственные) пастбища. Предложите учащимся описать фотографии и сравнить их между собой.

Вопросы для обсуждения с классом:

- Каковы различия (преимущества и недостатки) между пастбищной экосистемой и искусственным пастбищем?
- Почему естественные пастбища обладают большим видовым разнообразием, чем искусственные?
- Какие из этих пастбищ устойчивы к негативным факторам (изменение климата, перевыпас скота и др.)?

Запишите высказывания учащихся на доске или флипчарте (чтобы все участники могли их видеть). Затем обсудите идеи все вместе.

Мозговой штурм и Подведение итогов/обсуждение:

- Почему лично для вас важно, чтобы пастбища были здоровыми?
- Что может сделать каждый человек, чтобы улучшить состояние или сохранить пастбища?
- Говоря о будущих перспективах, каковы наиболее важные аспекты?



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



3.2.1. УМ Основные факторы, влияющие на пастбищную экосистему

Вводная часть

Как и все экосистемы, пастбищная экосистема представляет собой сложную биологическую и физическую систему.

Пастбищная экосистема включает в себя:

- Травянистые растения;
- Почвы (организмы, живущие внутри);
- Животные (в том числе люди), которые живут и используют;
- Погода и климат (температура, осадки) и другие абиотические факторы, такие как свет, питательные вещества, высота или высота над уровнем моря и загрязнение.

Все эти компоненты – климат, почва, растения и животные – взаимодействуют и влияют друг на друга.

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – это факторы неживой природы, включающие свойства почв, рельеф местности и параметры климата. Влияние местных факторов – высоты в горах – осуществляется через температуру, солнечную радиацию, давление. Пастбищные экосистемы из месяца в месяц и из года в год претерпевают незначительные или резкие изменения, главным образом, под воздействием абиотических факторов, которыми невозможно управлять.

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – это различные формы влияния живых организмов друг на друга: конкуренция за пищу, поедание одних организмов другими, паразитизм, опыление растений насекомыми.

АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ – все формы активности человека, которые производят повреждающее воздействие на живую природу (перевыпас скота, деградация, снижение продуктивности пастбищ, эрозия, снижение видов растений).

Неразумные действия человека довольно часто в историческом масштабе времени приводили к тяжелым экологическим последствиям, которые иногда меняли образ жизни больших групп людей и даже целых народов. Выжигание лесов под пастбища и посевы периодически становились причиной обширных лесных пожаров. Выпас больших стад овец без учета возможностей природных комплексов к самовосстановлению обусловили эрозию почв.

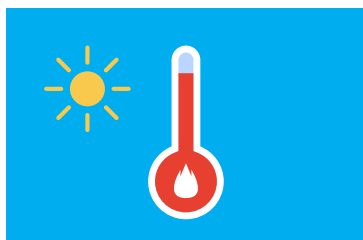
Классификация абиотических, биотических и антропогенных факторов

Абиотические факторы	Солнце	Солнечный свет согревает поверхность и атмосферу Земли. Кроме того, энергия солнечного света поддерживает всю жизнь на Земле. Солнце дает энергию, которую растения улавливают, и используют для производства продуктов питания в процессе, называемом «фотосинтезом».
	Почва	Почва – это результат и основа жизни на нашей планете. Она является живой системой, так как ее населяет множество организмов. Кроме того, почва находится в постоянном процессе развития – формирования или разрушения, например, эрозии. Почва – важнейшая составная часть всех наземных экосистем нашей планеты.
	Вода	Если нет воды, нет шансов выжить. Растения нуждаются в воде, а также в солнечном свете для фотосинтеза. Животным нужна вода для переваривания пищи и высвобождения накопленной энергии.
	Температура	Температура оказывает большое влияние на физиологические процессы у растений, в том числе и на фотосинтез. Фактически жизнедеятельность растений может протекать лишь в определенных температурных пределах.
Биотические факторы	Трава	Длинные узкие листья травы теряют воду не так быстро, как широколиственные растения.
	Черви	Дождевые черви выполняют важнейшие подземные функции, помогая разлагать органическое вещество и поддерживать здоровье почвы. Беспозвоночные также являются важным источником пищи для многих видов птиц, обитающих на пастбищах.
	Грибы	Уничтожая животные и растительные остатки, грибы играют важную санитарную роль в природе. Помимо этого, в процессе своей жизнедеятельности грибы могут создавать полезные человеку вещества – антибиотики. Поселяясь в почве, грибы улучшают ее качество, повышают плодородие, то есть активно участвуют в почвообразовательном процессе.
	Животные	Животные также помогают удобрять луга, возвращая питательные вещества в почву через навоз. Другие мелкие животные, такие как суслики, кролики и другие роющие млекопитающие, помогают формировать луга.
Антропогенные факторы	Перевыпас	Выпас скота в количествах, превышающих емкость пастбищ, приводит к деградации пастбищ, исчезновению растительности и развитию эрозийных процессов. Нарушение правила сбора лекарственной растительности, захламленность пастбищ, пожары, охота.



3.2.1. МТ Классификация абиотических, биотических и антропогенных факторов

Абиотические факторы



Биотические факторы



Фото: <https://www.goodfon.ru>



Фото: <https://www.pnp.ru>



Фото: <http://journal-shkolniku.ru/dogdevoi-cherv.html>



Фото: <https://natura.ru>



Фото: www.ru.dreamstime.com

Антропогенные факторы



Фото: Архив ОФ «САМР Алатао»



Фото: <https://www.nzgeo.com>



Фото: <https://ecostan.kg>



Фото: <https://ru.depositphotos.com/>



Фото: <https://www.franceinter.fr>

 3.2.1. МТ Постер. Естественные (природные) пастбища

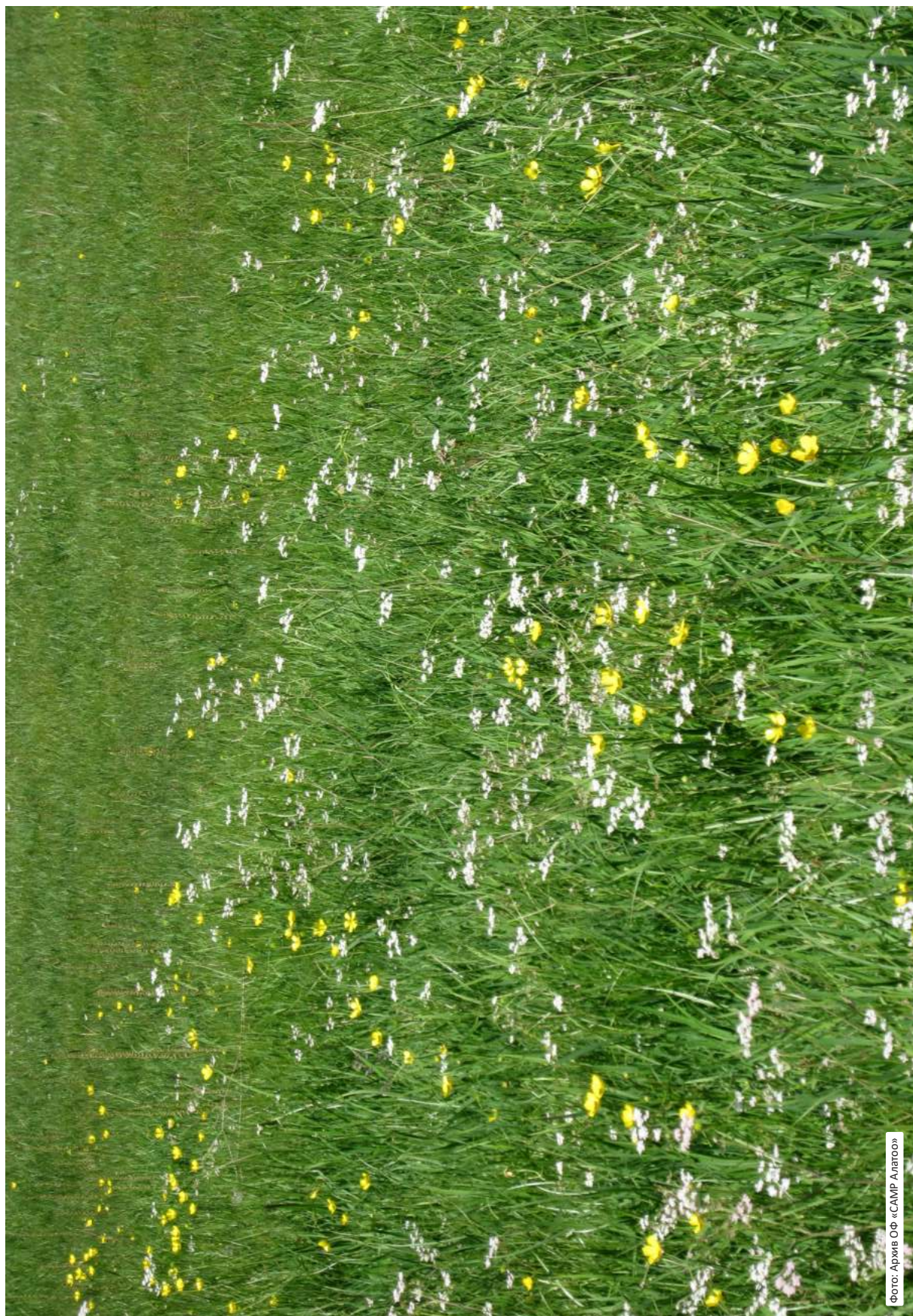


Фото: Архив ОФ «САМР Алатоо»



3.2.1. МТ Постер. Культурные (искусственные) пастбища



Фото: Архив Оф «САМР Алатоо»



3.2.1. УМ Сходство и различия естественных (природных) и культурных (искусственных) пастбищ

Для естественных (природных) пастбищ характерны:

- Тесная взаимосвязь органических и неорганических веществ;
- Полный, замкнутый круг круговорота веществ: начиная от появления органического вещества и заканчивая его распадом и разложением на неорганические компоненты;
- Устойчивость и способность к самовосстановлению.

Все природные экосистемы определяются следующими признаками:

1. Видовая структура: численность каждого вида животного или растения регулируется природными условиями.
2. Пространственная структура: все организмы располагаются в строгой горизонтальной или вертикальной иерархии.
3. Биотические и абиотические вещества. Организмы, составляющие экосистему, делятся на неорганические (абиотические: свет, воздух, почва, ветер, влажность, давление) и органические (биотические – животные, растения).
4. В свою очередь биотический компонент делится на производителей, потребителей и разрушителей. К производителям относят растения и бактерии, которые с помощью солнечного света и энергии создают из неорганических веществ органику. Потребители – это животные и плотоядные растения, которые питаются этой органикой. Разрушители (грибы, бактерии, некоторые микроорганизмы) являются венцом пищевой цепочки, так как производят обратный процесс: органику превращают в неорганические вещества.

Все компоненты природной экосистемы находятся в тесной взаимосвязи. Принципы этой связи складываются годами, иногда столетиями. Но именно поэтому они и становятся настолько устойчивы, так как эти связи и климатические условия и определяют виды животных и растений, которые обитают в данном ареале. Любое нарушение равновесия в природной экосистеме может привести к ее исчезновению или затуханию. Таким нарушением может стать, например, деградация пастбищ, исчезновение того или иного вида растений. В этом случае сразу нарушается пищевая цепочка, и экосистема начинает «сбоить».

Для культурных (искусственных) пастбищ характерны:

- Видовое разнообразие значительно беднее, так как обычно высевается один или несколько видов. В связи с этим резко сокращается численность и разнообразие животных и микроорганизмов. Сокращается и число звеньев в цепях питания;
- Круговорот незамкнутый, поскольку ежегодно первичная продукция, производимая растениями (урожай), не поступает в цепи питания. В результате уменьшается содержание органических и минеральных веществ в почве. Это приводит к необходимости ежегодного внесения в почву удобрений как дополнительного источника веществ и энергии;
- Саморегуляция выражена слабо, так как регулируется человеком (борьба с сорняками, вредителями), источник энергии не только солнечный свет, но и вносимые органические удобрения.

Сравнительная характеристика естественных (природных) и культурных (искусственных) экосистем

Естественные (природные) пастбища	Культурные (искусственные) пастбища
Главный компонент – солнечная энергия	В основном получает энергию из топлива и готовой пищи (гетеротрофы)
Формирует плодородную почву	Истошает почву
Все природные экосистемы поглощают углекислый газ и производят кислород	Большинство искусственных экосистем потребляет кислород и продуцирует углекислый газ
Большое видовое разнообразие	Ограниченное количество видов организмов
Высокая устойчивость, способность к саморегуляции и самовосстановлению	Слабая устойчивость, так как такая экосистема зависит от деятельности человека
Замкнутый обмен веществ	Незамкнутая цепь обмена веществ
Создает места обитания диких животных и растений	Разрушает ареалы дикой природы
Накапливает воду, разумно расходуя ее и очищая	Большой расход воды, ее загрязнение

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.2.2. Пастбищные экосистемы и их экосистемные услуги. - Понятие «экосистемные услуги»: - Взаимосвязь и зависимость экосистемных услуг и человека.	Ученики: - Ознакомится с термином «экосистемные услуги»; - Назвать/распознать необходимые экосистемные услуги пастбищ.	 3.2.2. УМ ЭУ Понятие и услуги в Кыргызстане.  3.2.2 МТ ЭУ Дидактические карточки.	Примечание: Это упражнение также включено в модуль по лесам. Оно может быть проведено с особым акцентом на лес или пастбище или на обе экосистемы сразу. 2.2.1. ТМ ЭУ Дидактические карточки, как в модуле по лесам. 2.2.2. Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой. Учитель задает ученикам следующие вопросы и начинает краткое вводное обсуждение. - Что такое экосистемные услуги? Назовите некоторые экосистемные услуги, предоставляемые пастбищами. - Почему важны экосистемные услуги и как эти экосистемные услуги приносят вам пользу? - Обсудите что произойдет, если эта экосистема будет разрушена настолько, что она больше не сможет предоставлять эти услуги? - Что вы можете сделать, чтобы защитить и поддержать эти услуги? После обсуждений вы можете провести упражнения и вместе с учениками сделать выводы.



УМ: Учебные материалы



РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера



ФЧ: Флипчарт

Связь с другими модулями:

- Лес и его функции (см. 2.2.1. ТМ ЭУ Дидактические карточки, 2.2.2. Лес и услуги, предоставляемые окружающей средой: дополнительное упражнение с клубком пряжи или веревки).



3.2.2. УМ Экосистемные услуги пастбищ

Вводная часть

Конвенция о биоразнообразии определяет экосистемные услуги как «пользу, которую получает человек от экосистем». Пастбищные экосистемы предоставляет товары и услуги, которые не только поддерживают источники жизнеобеспечения пастбищепользователей, но и ценятся далеко за пределами пастбищ.

ЧТО ТАКОЕ ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ? «Это блага, которые люди получают от экосистем, в частности пища, топливо, чистый воздух, пресная вода, предотвращение наводнений и распространения болезней, опыление сельскохозяйственных культур, а также возможности для культурной, духовной и рекреационной деятельности. Выживание человечества и его благосостояние крайне зависимо от экосистемных услуг, и тем самым от здоровья экосистем, которые их обеспечивают». Человек всегда пользуется этим, не задумываясь, откуда берутся эти блага. И только когда люди сталкиваются с отрицательными последствиями, которые непосредственно влияют на все аспекты существования (экологический, экономический, социальный), они начинают задумываться о цене своей безопасности.

Классификация экосистемных услуг и связь с благосостоянием людей

4 категории услуг:

- Обеспечивающие услуги;
- Регулирующие услуги;
- Культурные услуги;
- Поддерживающие услуги.

УСЛУГИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ (снабжения) включают важные биологические ресурсы, которыми напрямую пользуется население для существования и экономического развития, включая пищу, топливо, воду, сырье для фармацевтической промышленности и другие.

РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСЛУГИ (функции) менее заметные, но, возможно, наиболее важные с точки зрения экологической и экономической ценности. Они включают в себя регулирование и очистку воды и качества воздуха, защиту от эрозии, наводнений, контроль за здоровьем населения и биологический контроль, а также процесс опыления растений и поддержание видового и генетического разнообразия путем предоставления мест обитания, убежища и пропитания для насекомых, птиц и животных.

КУЛЬТУРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛУГИ важны для человеческого существования с точки зрения духовного и физического состояния. К ним относятся туризм и отдых, а также духовные услуги, как, например, святые места (захоронения), почитаемые культурные и архитектурные памятники. Кроме того, данная категория включает ландшафтные ценности и красоту экосистемы, которая может воодушевить на искусство и служить ресурсом для научных исследований и образования.

ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ УСЛУГИ необходимы для предоставления всех остальных экосистемных услуг – они поддерживают работу экосистемы в целом. Это процессы воспроизводства и разложения веществ, круговорот воды в природе, выветривание, эрозия почв, а также экологические взаимодействия (например, взаимодействия видов, живущих в одном сообществе). Очень часто данные услуги не учитываются и автоматически считаются частью основных услуг (например, предоставление питьевой воды предусматривает функцию разложения, или регулирование воды включает в себя круговорот воды в природе).

Влияние деградации пастбищ на экосистемные услуги



БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕГРАДАЦИЯ, к примеру, уменьшение растительного покрова, увеличение числа вредителей.



ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ, к примеру, эрозия оврагов, прибрежная эрозия, движения масс / оползни.



ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ, к примеру, изменение количества поверхностных вод и изменение уровня водоносного горизонта.



ФИЗИЧЕСКАЯ ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ, к примеру, прессование, уплотнение почвы.

Фото: Архив ОФ «САМР Алатао»

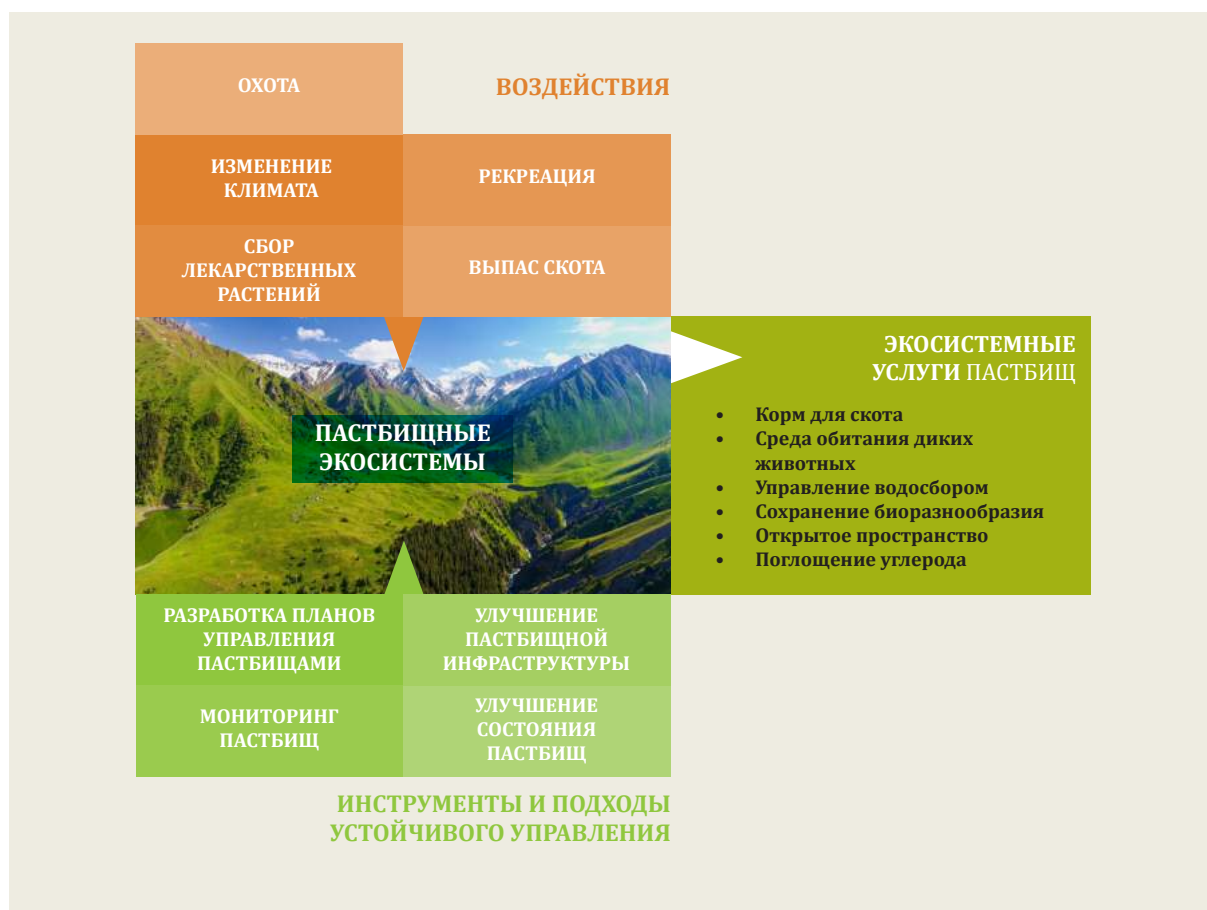
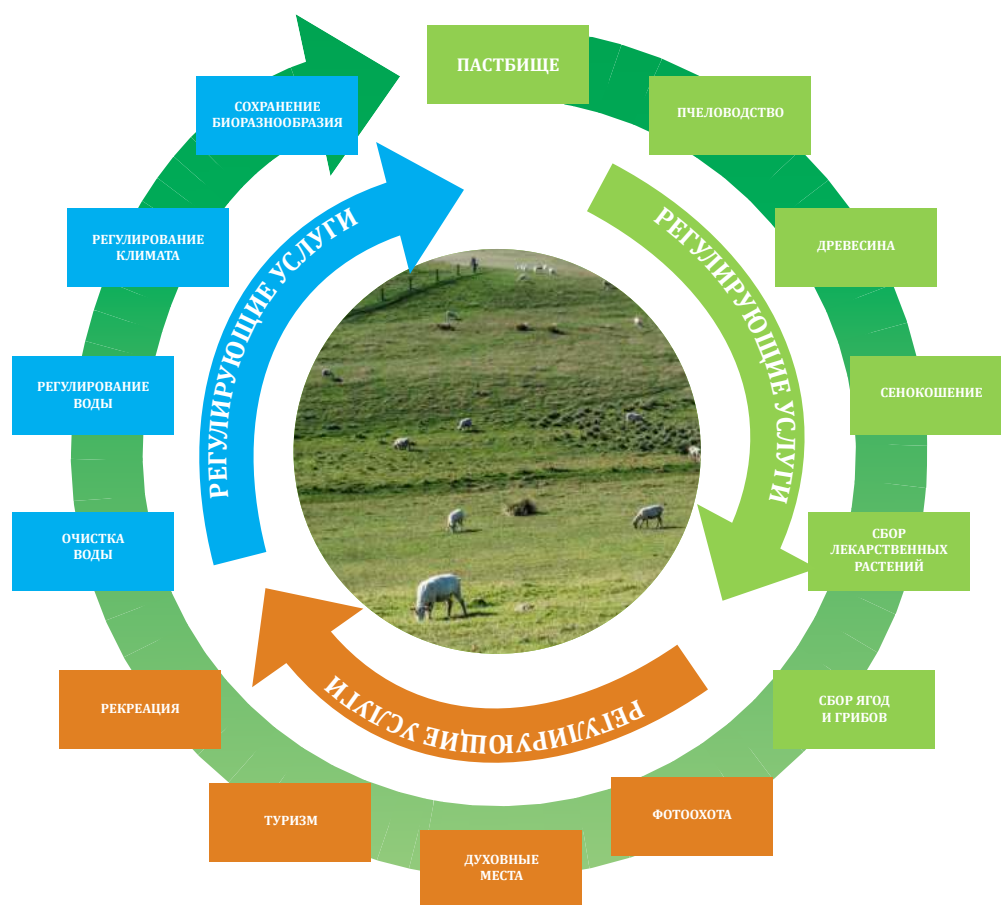
Влияние деградации пастбищ на экосистемные услуги в зависимости от степени явлений эти процессы приводят к снижению или потере различных экосистемных услуг:

- Потеря верхнего слоя почвы, эрозия почвы в конечном итоге приводит к дальнейшим повреждениям вверх по течению (повышенное осаждение в реках и т. д.);
- Уменьшенные функции регулирования паводков;
- Загрязнение почвы и/или (грунтовых) вод;
- Снижение водоаккумулирующих объемов, снижение уровня грунтовых вод;
- Снижение связывания углерода и функции регулирования климата;
- Сокращение биоразнообразия (почвенные микроорганизмы, а также флора, фауна, места обитания над землей).

Устойчиво управляемые пастбища оказывают много очень ценных экологических услуг, которыми пользуются не только сами пастбищепользователи, но и соседние общины, население всей страны и даже глобальное сообщество в целом. Местные экологические выгоды могут включать в себя поддержание продуктивного биоразнообразия на пастбищных землях, таких как пастбища и земли, покрытые кустарниками, и защиту земель от деградации. Соседские общины получают выгоду благодаря тому, что пастбищное животноводство защищает водосборные бассейны от изменения вида землепользования, улучшая просачивание дождевой воды, усиливая пополнение водоносных горизонтов и сокращая риск затопления ниже по течению.

Глобально, население планеты выигрывает от того, что, пастбища поглощают и удерживают большое количество углерода в почве, что способствует смягчению последствий изменения климата. Биоразнообразие, от которого зависит пастбищное животноводство, также имеет ценность для других групп населения, и пастбищепользователи имеют много возможностей воспользоваться некоторыми из таких выгод, в том числе благодаря туризму.

3.2.2. МТ Экосистемные услуги пастбищ



СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
4-5 часов	3.2.3. Экскурсия. Мониторинг оценки состояния пастбищ: - Представлен быстрый и простой метод проведения мониторинга пастбищ; - Интерпретация индикаторов наблюдения; - Сбор и анализ данных.	Ученики: - Ознакомятся с методикой проведения оценки состояния пастбищ; - Проведут наблюдения за состоянием пастбищ; - Проведут анализ данных; - Обсудят полученные данные и сделают презентации.	 3.2.3. УМ Мониторинг оценки состояния пастбищ.  3.2.3. МТ Информационный лист.  3.2.3. МТ Основные кормовые пастбищные растения.	Экскурсия должна проводиться там, где вы можете провести наблюдения за состоянием пастбищных угодий, это могут быть зимние, весенне-осенние или летние пастбища. Для определения некоторых видов пастбищной растительности можете использовать материал из 3.1.1. МТ Типы пастбищной растительности. Подготовка: - Подготовьте Информационные листы для раздачи; - Подготовьте необходимые материалы/оборудование для проведения мониторинга (перечень материалов описан в упражнении). Экскурсия / Объяснение методики: Начните с того, почему важно проводить наблюдения за состоянием пастбищ. Объясните методику проведения мониторинга пастбищ и заполнение информационного листа. Выберите 2 участка, участки могут находиться на различных склонах (южный и северный). Разделите детей на 2 группы и раздайте раздаточный материал и инструкции с объяснением шагов. В каждой группе необходимо выбрать ученика, который будет вести запись. Каждая группа направляется на отобранный участок на определенный период времени. Чем старше ученики, тем дольше могут быть временные рамки. Попросите учеников сделать как можно больше наблюдений за растительностью, почвой и животными (скотом). Обе группы начинают работу в одно и то же время. После истечения времени наблюдения группы проводят анализ результатов. Обсуждаются различия и сходства в видовом разнообразии и приводятся соответствующие объяснения.

Осмысление:

- Пусть каждая группа вкратце расскажет о своей работе, как она проходила, что было сложно, а что прошло хорошо или легко.
- После того как каждая группа расскажет о процессе работы, участники должны презентовать свои результаты.

Обсуждение:

- Какую информацию мы получили из этих наблюдений?
- Для чего еще мы можем использовать эту информацию?
- Какие действия можно инициировать, обладая этими результатами?
- Как вы думаете, эти пастбища здоровые или нет?
- Почему пастбища находятся в таком состоянии?
- Каким образом можно улучшить состояние пастбищ?

Подготовьте информацию о состоянии пастбищ КР.

Расскажите о существующих проблемах и их причинах.

Подведение итогов:

Позвольте участникам высказать свои идеи и постарайтесь охватить наиболее важные аспекты надлежащего мониторинга и критерии качества, чтобы иметь возможность сделать выводы.



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



3.2.3. УМ Мониторинг оценки состояния пастбищ

Вводная часть

Пастбищные экосистемы выполняют огромную экологическую роль в сохранении биоразнообразия и жизнеобеспечения миллионов людей. Даже страшно представить, что произойдет, если деградация пастбищ будет продолжаться до тех пор, пока на этих пастбищах станет невозможным выпасать скот из-за элементарного отсутствия травы. Путем постоянного проведения мониторинга оценки состояния пастбищ можно наблюдать за происходящими изменениями. Мониторинг пастбищ является важной частью плана управления пастбищами.



3.2.3. УМ Мониторинг состояния пастбищ

Для проведения мониторинга состояния пастбищ необходимо определить, где именно вы бы хотели провести его. Это могут быть **произвольно выбранные участки** или **репрезентативные участки**. **Репрезентативные участки** – это места с похожими условиями в пределах зоны мониторинга. Например, репрезентативная зона может быть расположена достаточно близко к воде, часто используемой домашним скотом, но не настолько близко, чтобы подвергаться воздействию и большему уровню деградации, по сравнению с остальной частью пастбищ. В идеале данные необходимо собрать с трех или более мониторинговых участков в пределах каждой зоны. Это важно, поскольку большинство пастбищ весьма неоднородны. Если данные собираются только с одного участка, то возникает риск выбрать участок, который может оказаться не репрезентативным для всех пастбищ в целом. Собирая данные, по крайней мере, с трех участков, можно быть более уверенными, что результаты отражают то, что происходит в каждой зоне мониторинга. В целом, чем больше участков, по которым собраны данные, и чем дальше они будут расположены друг от друга в пределах зоны мониторинга, тем лучше.

Мониторинг проводится в вегетационный период и в одно и то же время года. Это не всегда возможно в силу того, что начало вегетационного периода может сдвигаться на несколько недель из-за погодных условий. Так как пастбища используются в разные сезоны, мониторинг должен проводиться в соответствующий сезон и перед началом выпаса животных.

Метод, представленный здесь, предназначен для быстрого и простого применения. В то же время они предоставляют количественную информацию (цифровые данные), чтобы сравнивать результаты мониторинга за этот год с результатами последующих годов. В данном руководстве представлен метод, который можно применять с использованием одного и того же информационного листа и малого количества оборудования. Анализ данных и расчет вы можете провести в классе, но если у вас достаточно времени, проведите анализ вместе с учениками на месте. Это позволит дополнить некоторые данные и заинтересовать их еще больше в проведении данного упражнения.



3.2.3. МТ Необходимые материалы

После того как определились с местом проведения мониторинга, Вам понадобятся следующие принадлежности:

1. Информационный лист (в конце руководства):

- Необходимые данные мониторинга могут быть собраны с помощью одного Информационного листа.
- В каждом углу имеется место для краткой информации и анализа данных.
- Информационный лист составлен вокруг большого креста (+).
- Каждая поперечина креста представляет один «трансект» (сектор исследования). Четыре трансекта простираются в четырех направлениях: в северном, восточном, южном и западном направлениях.
- Протяженность каждого трансекта составляет 25 м. Через каждые 5 метров трансекта вам надо будет положить палку и приступать к сбору данных.
- В каждом месте, в котором вы положите палку, вы должны записать данные в одном из «окошек» Информационного листа.

2. Плотный плоский картон или записная книжка в качестве подставки для листов.

3. Ручка или карандаш.

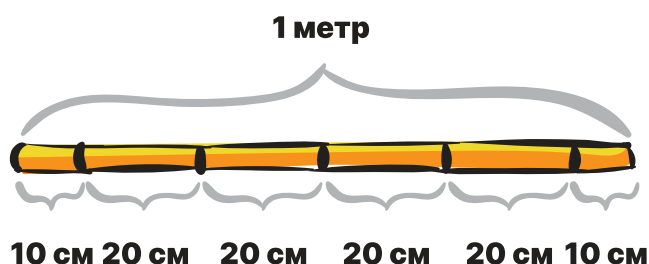
4. Измерительная палка (которую легко сделать из любой прямой палки) – одна или две палки на одного сборщика данных.

а. Каждая палка должна быть длиной 1 м и диаметром 2-3 см.

б. На палке должно быть 5 отметок или насечек, каждая из которых должна быть удалена от предыдущей на расстоянии 20 см (соответственно 10, 30, 50, 70 и 90 см).

5. GPS навигатор.

6. Моток веревки длиной 5 м.



Иллюстрации адаптированы из Monitoring Rangeland Health. A Guide for Pastoralist Communities and Other Land Managers in Eastern Africa by Corinna Riginos and Jeff Herrick J.E.Version II Nairobi, Kenya: ELMT USAID/East Africa. (стр. 48)

3.2.3. УМ Базовая информация

- а.** Запишите название участка.
б. Если можно, запишите местонахождение центральной точки, определенное GPS навигатором. Включите северную широту, восточную долготу и систему координат.
с. Определите процент уклона:

а) Разместите палку на земле вертикально. Держите один конец 5-метровой веревки на отметке палки 50 см.

б) Встаньте позади палки, на наклонной стороне, чтобы ваши глаза были на уровне 50 см отметки на палке. Смотрите вверх уклона.

с) Найдите точку на уклоне, которая находится на уровне ваших глаз. Вам понадобится еще один человек для того, чтобы он дошел до этой точки, держа в руках другой конец веревки. Он или она должны натянуть веревку, таким образом, чтобы получилась прямая линия между вершиной палки и точкой на уклоне, которая находится на уровне ваших глаз. Если 5 м веревки не хватает, чтобы произвести измерение, вы можете измерить расстояние шагами от палки до точки на уклоне, которая находится на уровне ваших глаз, и заменить расстояние длиной веревки при расчете угла уклона в процентах.

д) Пусть второй человек пометит свой конец веревки или продолжает его держать в том же месте.

е) Положите веревку на землю и измерьте ее длину с одного конца до конца веревки второго человека. Вы можете использовать ваши палки, чтобы измерить веревку.

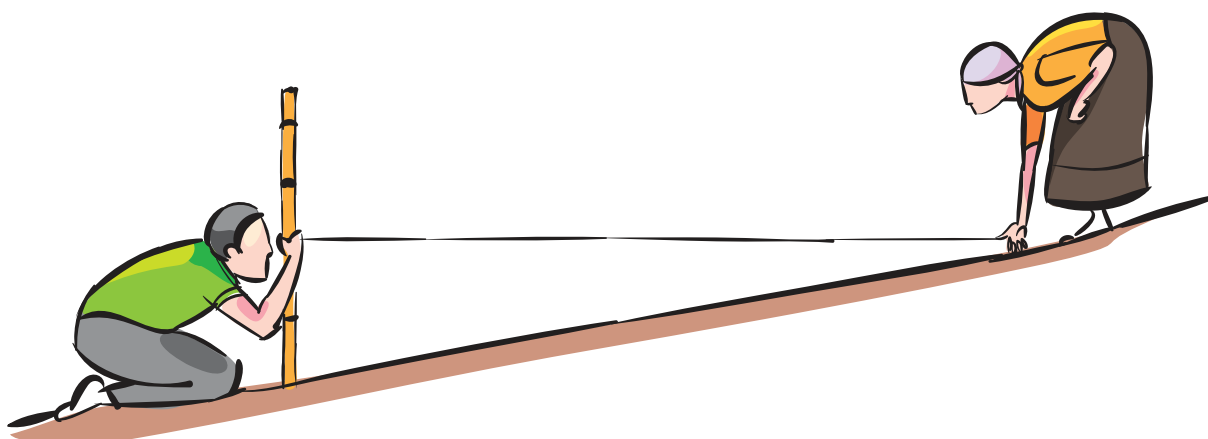
ф) Запишите длину в метрах (одна палка = 1 м).

г) Угол уклона в процентах = $[1 / (2 \cdot \text{длины})] \cdot 100$.

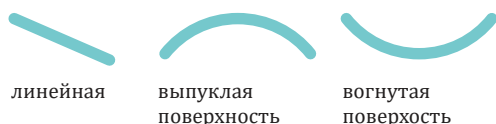
	I	II	III	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Длина веревки	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5-6	6,5-8,5	9-10
Уклон, градус	45 °	27°	18°	14°	11°	9°	8°	7°	6°	5°	4°	3°

д. Обведите форму главного (самого протяженного) склона. Представьте, что вы идете вниз по этому главному нисходящему уклону. Какова форма склона, когда вы идете по нему?

е. Обведите форму поперечного склона. Представьте, что вы идете через главный склон. Какова форма этого склона, когда вы идете по нему?

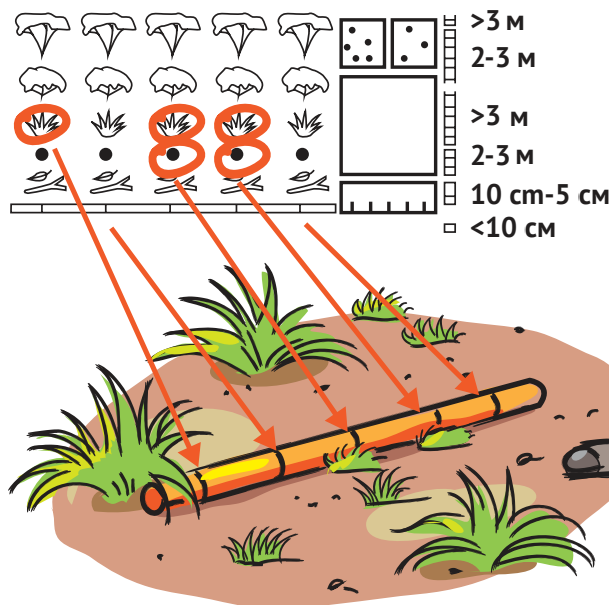


Иллюстрации адаптированы из Monitoring Rangeland Health. A Guide for Pastoralist Communities and Other Land Managers in Eastern Africa by Corinna Riginos and Jeff Herrick J.E. Version II Nairobi, Kenya: ELMT USAID/East Africa. (стр. 56)

Вниз по самому протяженному склону**Через самый протяженный склон****Сбор данных**

1. Пройдите 5 метров в северном направлении по прямой линии от центральной точки участка.
2. Положите палку на землю на расстоянии 50 см перед ногами. Постарайтесь не смотреть, куда вы ее кладете.

3. Запишите, какой тип растений и/или растительного покрова соответствует каждой отметке на палке. Запишите, какой тип растительного и/или напочвенного покрова, представлен на каждой отметке (или зарубке) на палке. Выберите одну сторону палки (либо сторону, которая находится ближе к вам, или сторону, которая находится дальше от вас) и запишите только растительный и напочвенный покров, который расположен сразу выше или ниже этой точки на конце палки. Представьте, что капля дождя падает прямо на эту точку: обо что ударяется капля по пути вниз?



4. Для каждой точки, на всем протяжении палки, примите решение о том, что (если имеет место) защищает верхний слой почвы. Нарисуйте соответствующий символ в этой точке на палочной диаграмме в Информационном листе:

Заметка: Отметьте только элементы попадавшие на метку палки

- а. Если точка расположена на камне, нарисуйте маленький квадрат вокруг этой точки на Информационном листе. «Камень» означает любой кусок породы или щебня, размер которого превышает 5 мм в диаметре. Даже эти маленькие камушки защищают верхний слой почвы от воздействия дождевых капель.
- б. Если точка расположена на **лишайнике**, нарисуйте маленькую «V» над точкой в Информационном листе.
- с. Если нет никакого постоянного покрытия поверхности почвы (нет камней или лишайников), не отмечайте эту точку на палочной диаграмме.

5. Для каждой точки вдоль края палки, примите решение, какой покров (если имеется) – мертвый покров или пастбищные растения – покрывает землю до этой точки.
6. Отметьте соответствующие символы над палочной диаграммой на Информационном листе (можно обвести более одного для каждой точки). Вы можете отметить «поедаемые» виды растений, рисуя кружок вокруг символа, и отметить «непоедаемые» виды растений, поставив «X» над символом. Используйте эти правила в качестве руководства:

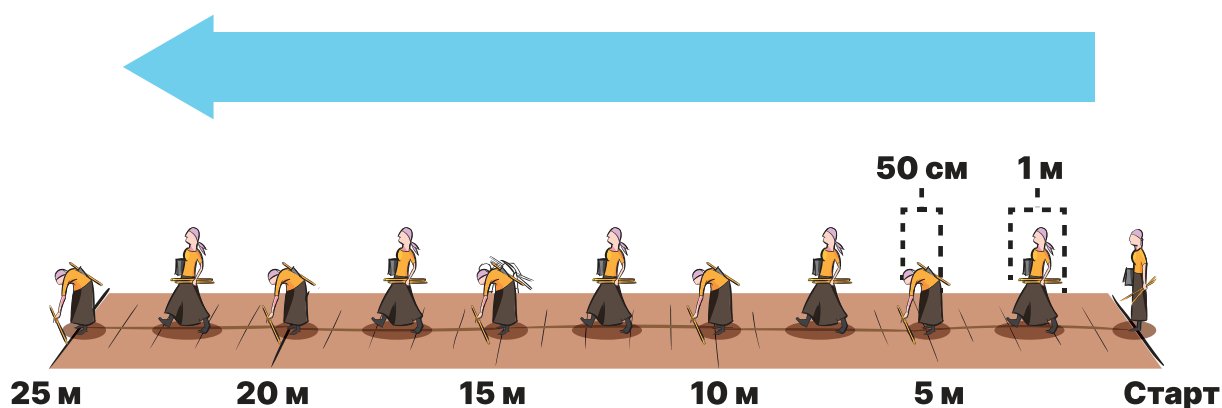
Иллюстрации адаптированы из Monitoring Rangeland Health. A Guide for Pastoralist Communities and Other Land Managers in Eastern Africa by Corinna Riginos and Jeff Herrick J.E. Version II Nairobi, Kenya: ELMT USAID/East Africa. (стр. 60)

- а.** Если точка попадает на вершину **мертвого покрова**, обведите кружком палку и символ листьев. Мертвым покровом является несвязанный материал, такой как палки, листья, навоз (шакел).
- б.** Если точка попадает на растительный покров (включая многолетние травы, разнотравье или кустарники), обведите кружком маленькую точку.
- с.** Если точка попадает ниже или выше **пастбищных трав** или листовенного или стеблевого разнотравья, отметьте («кружок» или «Х») символ травы.
- д.** Если точка попадает ниже листьев или **стебля кустарника**, или ствола, отметьте («кружок» или «Х») символ кустарника.
- е.** Не отмечайте никакие символы, если в этой точке нет мертвого или растительного покрова.

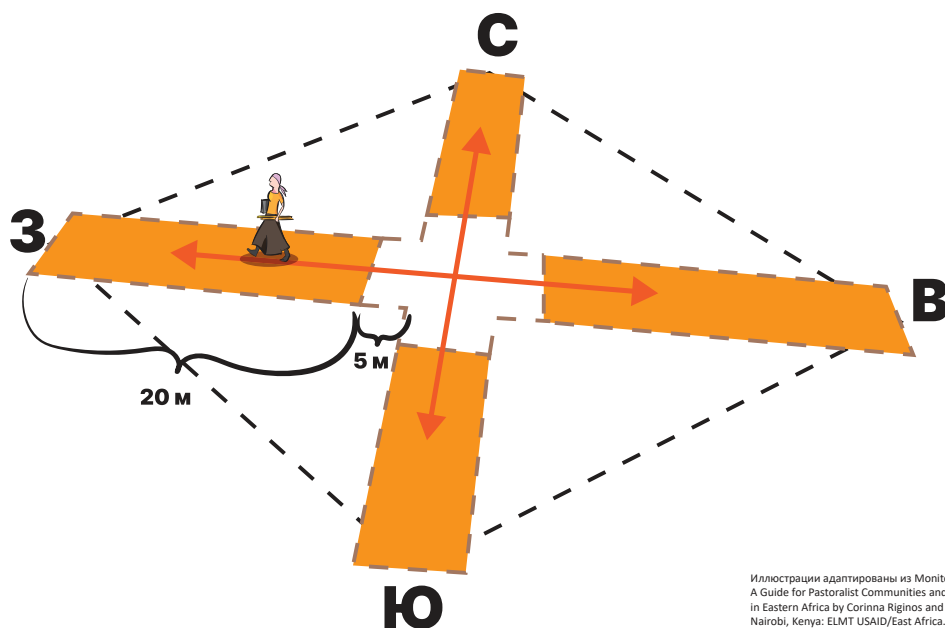
Другие правила:

- ф.** Если точка находится на уровне растительной основы, вы должны также отметить символ покрова для этого типа растения. Например, если точка попадает на травяную основу, вы должны также поставить «кружок» или «Х» – символ травяного покрова для этой точки.

7. Продолжайте сбор данных каждые 5 м, пока не дойдете до конца трансекты (сектора исследования), кладите палку на землю каждый раз, когда вы останавливаетесь на участке через 5, 10, 15, 20 и 25 м от центральной точки.



8. Повторите эти шаги для каждого из трех других секторов исследования (в восточном, южном и западном направлениях).



Иллюстрации адаптированы из Monitoring Rangeland Health. A Guide for Pastoralist Communities and Other Land Managers in Eastern Africa by Corinna Riginos and Jeff Herrick J.E.Version II Nairobi, Kenya: ELMT USAID/East Africa. (стр. 71)

Индикаторы наблюдения

Предлагается отметить важные индикаторы наблюдения на каждом участке. Эти индикаторы включают **индикаторы изменений**, а также **индикаторы использования** участка. Эта дополнительная информация может помочь в интерпретации результатов мониторинга каждого участка.

1. Индикаторы изменений

ПРИЗНАКИ ЭРОЗИИ

Имеются ли следующие характерные признаки: овраги, промоины (мелкие овраги), мусорные плотины (места, где мусор собирается в кучу проточной водой), зоны с наносной почвой, характер движения потока, знаки поверхностной эрозии или другие признаки движения воды через поверхность почвы? Сколько каждой из вышеуказанных характеристик представлено на участке: «нет», «мало», «немного» или «много»? Отметьте все, что подходит.

2. Индикаторы использования участка

ПРОИЗВОДИТСЯ ЛИ ВЫПАС НА ПАСТБИЩЕ?

(а) совсем нет, (б) немного, (в) умеренно, или (г) интенсивно?

Посмотрите только на ту траву, которая не защищена от выпаса. Существуют ли, и знаете ли вы какие-нибудь конкретные виды скота или диких животных, которые в основном там пасутся?

3. Расстояние до воды

ГДЕ НАХОДИТСЯ БЛИЖАЙШИЙ ИСТОЧНИК ВОДЫ?

(а) <200 м, (б) 200 м – 1 км, (с) на расстоянии от 1 до 3 км, или (д) > 3 км

Отметьте расстояние в колонке «временный», если водный источник является временным (сезонным) или отметьте расстояние в колонке «постоянный», если источник воды доступен круглый год.

Анализ данных

- a. Сосчитайте, сколько раз вы обводили символ кустарника. Запишите это число под колонкой «общее».
- b. Сосчитайте, сколько раз **обводили** символ **травы**. Запишите это число под колонкой «поедаемые».
- c. Сосчитайте, сколько раз ставили **X** на символ **травы**. Запишите это число под колонкой «непоедаемые».
- d. Сосчитайте, сколько раз обводили символ **кустарника**.
- e. Сосчитайте, сколько раз вы **обвели** мертвый покров, камни и лишайники.

Как уже было отмечено выше, основной целью мониторинга является своевременное выявление и предупреждение неблагоприятных процессов на пастбищах, в первую очередь, вызванных нарушением норм и сроков выпаса. Получив данные мониторинга, можно сделать следующие выводы согласно полученным результатам.

Растительный и напочвенный покров – базовая интерпретация

Увеличение **площади покрытия** (покров из основания растений) почти всегда указывает на снижение риска размывов и эрозии. Это также является хорошим индикатором доступности кормов в долгосрочной перспективе, в частности, во время засухи, когда покров из многолетних растений может быть низким. Это является одним из наиболее стабильных и надежных индикаторов и для деградации, и для восстановления пастбищных угодий.

С другой стороны, увеличение **голой земли** или незащищенной почвы почти всегда указывает на увеличение риска размывов и эрозии.

Увеличение **покрова кустарников** может быть и «хорошим» и «плохим» знаком, в зависимости от целей управления. Увеличение покрытия некоторых видов кустарников – например, видов, которые дают хорошие корма и укрытие для скота, – может являться индикатором того, что вам удалось достичь целей в области управления. Увеличение покрова, состоящего из других видов, например, видов, которые захватывают пастбищные территории, как карагана, может являться индикатором того, что вам не удастся достигнуть своих целей в управлении.

Увеличение **покрова многолетних трав** обычно указывает на то, что имеется больше кормов для скота и диких животных. Однако покров многолетних трав может изменяться от одного сезона к другому (в зависимости от количества осадков и выпаса скота), таким образом, этот показатель не всегда является надежным индикатором долгосрочных изменений.

Увеличение **мертвого покрова или лишайников** защищает почву от эрозии, вызванной воздействием дождевых капель, попадающих на почву. Они также способствуют сохранению прохлады земли, что является важным для почвенных организмов, которые поддерживают плодородность почвы и хороший состав почвы. Хороший состав почвы способствует более быстрому проникновению воды в почву, предотвращая размывы. Мертвый покров, так же, как и покров многолетних трав, в значительной степени изменяется в зависимости от погоды и недавнего использования участка, таким образом, лучше всего рассмотреть данные о мертвом покрове сразу за несколько лет.

Прогалины

Метод измерения **прогалин между растениями** говорит о том, какой процент пастбищ занимают большие прогалины (более 1 м) между основанием растений и между растительным покровом.

Анализ данных

1. Укажите обобщенные данные в углу Информационного листа "прогалины".
2. Сосчитайте количество "окошек" для прогалин, которые вы не заштриховали или не отметили. (Запомните, что пустое окошко означает, что была обнаружена базовая прогалина; а заштрихованное или отмеченное окошко означает, что на прогалине было обнаружено, по меньшей мере, одно базовое растение.) Запишите количество пустых окошек для прогалин в окошке "Прогалины > 1 м между основаниями растений".
3. Сосчитайте количество окошек для растительных прогалин, которые вы не заштриховали или не отметили. (Запомните, что пустое окошко означает наличие растительной прогалины; заштрихованное или отмеченное окошко означает, что на прогалине было обнаружено, по меньшей мере, одно покровное растение.) Запишите цифры, указывающие на количество прогалин > 1 м между окошком "Растительный покров".
4. Умножьте каждое число на 5, чтобы получить процентное соотношение ландшафта, на котором расположены большие участки (> 1 м) без растительного покрова между основаниями растений и покровом.

Базовая интерпретация прогалин между растениями

Увеличение процента земель с обширными участками без растительного покрова между основаниями растений (по меньшей мере протяженностью 1 м) указывает на наличие высокого уровня риска размывов и эрозии. Основания растений замедляют водный поток, поэтому, когда имеется большое количество обширных участков без растительного покрова, здесь имеется меньше препятствий, чтобы замедлить воду и предотвратить эрозию.

Увеличение процентного соотношения земли с большими участками без растительного покрова между растительным покровом (по меньшей мере протяженностью 1 м) указывает на наличие высокого уровня риска размывов и эрозии. Растительный покров замедляет скорость ветра. Это означает, чем больше участков без растительного покрова, тем быстрее ветер проходит через данную зону и уносит больше почвы. Большие прогалины также означают, что поверхность почвы становится горячее.

Высота растения

Данные о высоте растений могут быть использованы для мониторинга изменений в растительной структуре – или определения процентного соотношения пастбищ, покрытого высокими по сравнению со средними и по сравнению с короткими растениями.

Примечание: В данном разделе представлен только метод определения по высоте растения. Тем не менее, если вы также собираете другие данные (например, растительный и напочвенный покров, участки между растениями без растительного покрова, или густота растительного покрова), мы предлагаем вам в то же время собирать все данные в каждом "месте расположения палки".



3.2.3. МТ Основные кормовые пастбищные растения

Кормовые растения составляют основную биомассу сенокосной и пастбищной растительности и служат основной кормовой базой для сельскохозяйственных животных. Среди кормовых растений принято выделять злаки, осоки, бобовые, разнотравье. Часто разнотравье разделяют на две группы: поедаемое и непоедаемое.

Бобовые кормовые растения



Клевер



Вика



Люцерна



Эспарцет

На пастбищах и сенокосах Кыргызстана широко распространены бобовые растения. Это весьма ценная группа кормовых растений, обычно хорошо поедаемая животными. Из бобовых следует отметить клевер, чину, вику, разнообразные виды люцерны, эспарцета, астрагалов, остролодочник, копеечников и др.

Злаки



Типчак



Ковыль

Фото: Архив ОФ «САМР Алатао»



Осока



Мятлик

Представляют важную составную часть кормовых растений. В Кыргызстане произрастает около 300 видов разнообразных злаков и все они, за малым исключением, являются поедаемыми, особенно до колошения. Они дают значительную кормовую массу, особенно в степях, на лугах и лугостепях. Наиболее ценными кормовыми злаками являются: типчак, ковыль, овсец, птилагростис, беломятлик, бескильница, бородач, вейник, волоснец, ежа, житняк, клинелимус, коротконожка, костер, лисохвост, мятлик, полевица, пырей, тростник, тимофеевка, ячмень и др.

Осоки



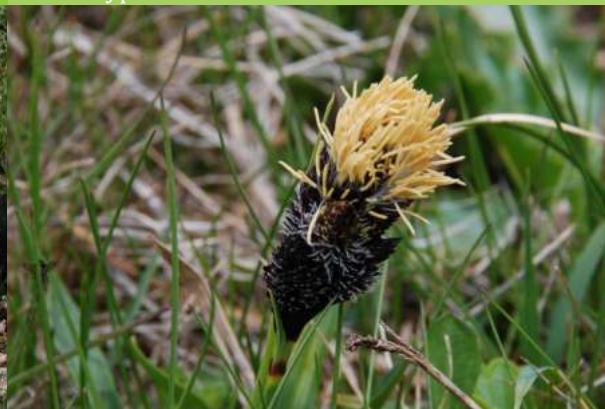
Кобрезия



Осока туркестанская



Осока узкоплодная



Осока черноцветковая

Фото: Архив ОФ «САМР Алатоо»

На территории Кыргызстана также широко распространены осоки и кобрезии. Кобрезии характерны для высокогорий. Кобрезиевые пастбища обычно используются для выпаса конского поголовья и мелкого рогатого скота. Особенно широко распространена кобрезия ложноволосолистная, кобрезия низкая и кобрезия памироалайская.

Осоки так же, как и злаки, составляют значительный процент травостоя на лугах – сазах и на альпийских лугах (здесь доминируют осока черноцветковая и осока узкоплодная).

Разнотравье



Полынь



Терескен



Горец птичий



Аконит

Фото: Архив ОФ «САМР Алатао»

Среди разнотравья много ценных кормовых растений. Это полынь, терескен, кохия и другие. Особенно ценными являются разнообразные виды полыней, которые в пустынях и степях широко распространены. Но есть кормовые растения, которые скотом поедаются плохо: это грубостебельные и балластные растения. В травостоях их целесообразно сокращать. Однако среди непоедаемых видов, относящихся к группе разнотравья, много полезных растений.

243

Назв. участка _____

Имя (имена) _____

Заметки

Дата _____

Оккрытые участки > 1 м между основанием растений

Количество отк. участков	% откр. мест.
x 5 =	

Кол-во падений палки в открытые участки между основаниями растений

Оккрытые участки > 1м между основанием растений

Количество отк. участков	% откр. мест.
x 5 =	

Кол-во падений палки в открытые участки между кронами растений

Север

Восток

Доминирующие растения

Ярус	Название	Высота

Юг

Общее покрытие

Количество точек с любым почвенным покрытием.

Считайте каждую точку только единожды.

Голая земля	
-------------	--

Кол-во точек не отсеченных на- или над палкой

НАЧИНАТЬ ЗДЕСЬ

Запад

Высота растений

Категория высоты	Сколько	в %
> 2 м	x 5 =	
1-2 м	x 5 =	
50см-1 м	x 5 =	
10-50 см	x 5 =	
< 10 см	x 5 =	
Нет растения	x 5 =	

1. Базовая информация об участке

(Запишите только во время первого посещения. Используется для интерпретации)

Название участка: _____

Описание местонахождения участка:

Название пастбища: _____

Описание местонахождения центральной точки:

GPS

Система координат: _____

Северная широта: _____

Восточная долгота: _____

Верхний слой почвы: 0-10 см

Текстура:

- ☐ Липкая
☐ Скользящая
☐ Песчаная

Цвет:

- ☐ Красный
☐ Серый
☐ Коричневый

Цвет:

- ☐ Светлый
☐ Средний
☐ Темный

Тип растительности:

Трава: _____

Кустарник: _____

Деревья: _____

Разнотравье/ _____

Пряные травы: _____

Подпочва: 10-30 см

Текстура:

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| Более: | Менее: | Такая же: | |
| ☐ | ☐ | ☐ | Липкая |
| ☐ | ☐ | ☐ | Скользкая |
| ☐ | ☐ | ☐ | Песчаная |

По сравнению с верхним
слоем почвы:

- ☐ Красный
☐ Серый
☐ Коричневый

Подпочва: 30-50 см

Текстура:

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| Более: | Менее: | Такая же: | |
| ☐ | ☐ | ☐ | Липкая |
| ☐ | ☐ | ☐ | Скользкая |
| ☐ | ☐ | ☐ | Песчаная |

По сравнению с верхним
слоем почвы:

- ☐ Красный
☐ Серый
☐ Коричневый

Глубина почвы

_____ см

2. Индикаторы наблюдения

(Записывайте каждый раз при сборе данных)

Дата: _____

Индикаторы изменений

Признаки эрозии:

Текстура:

- | | Нет: | Мало: | Несколько: | Много: |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Промоины | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Плотины из мусора | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Пьедесталы | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Отложения наносов | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Характер движения
потока | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Поверхностная эрозия | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| Другие | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

Индикаторы использования участка

На траве, не защищенной кустарником/деревьями, производится выпас:

- ☐ Совсем нет
☐ Немного
☐ Умеренно
☐ Интенсивно

3.3. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ

Предмет:	География, биология
Класс:	10-11 классы
Цель:	Ученики: • Узнают об исторических фактах в управлении пастбищами; • Узнают о традиционных методах оценки пастбищ и выпаса животных; • Узнают об основных факторах, оказывающих влияние на состояние и продуктивность пастбищ.
Ресурсы:	Флипчарт, описание историй и ролевых игр.
Организация аудитории (пространства):	Занятие в классе, столы и стулья поставить полукругом.

ВВЕДЕНИЕ

Этот модуль посвящен историческим событиям в области управления пастбищами в Кыргызстане, а также текущей практике, которые будут проанализированы и сравнены. Для повышения осведомленности будут рассмотрены вопросы устойчивого управления пастбищами, взаимосвязи между продуктивностью пастбищ, ростом поголовья скота и кормопроизводством.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

3.3.1. Пастбищные экосистемы Кыргызстана (45 минут)

- Исторические факты и традиционное управление пастбищами (ролевая игра).

3.3.2. Устойчивое управление пастбищами (45 минут)

- Динамика роста поголовья скота в КР;
- Емкость различных пастбищ в зависимости от их местоположения (географические условия) и сезона;
- Баланс между продуктивностью пастбищ, ростом поголовья скота и кормопроизводством;
- Меры для достижения баланса.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.3.1. История развития устойчивого управления пастбищами - Исторические факты и традиционное управление пастбищами. - Сравнение трех типов управления пастбищ.	Ученики: - Узнают об исторических фактах в управлении пастбищами; - Узнают о традиционных методах оценки пастбищ; - Узнают об основных факторах, оказывающих влияние на состояние и продуктивность пастбищ.	 3.3.1. МТ Особенности традиционного общества и их влияние на сферы жизнедеятельности сообщества.  3.3.1. УМ Типы управления пастбищами.  Подготовить/распечатать материалы для групповой работы.	Примечание. Рекомендуется до этого выполнить упражнение 3.1.1, чтобы ученики имели базовые знания о пастбищах. Упражнение: Ролевая игра (20 минут) Разделите класс на 3 группы. Раздайте истории для проведения упражнения. Ученики на свое усмотрение делятся по ролям. 1 группа: Традиционный животноводческий уклад кыргызов. 2 группа: Советское централизованное использование пастбищ и интенсивное животноводство (1917-1991). 3 группа: Управление пастбищами в начале 1990-х годов и 1991 году – со времени обретения независимости. Обсуждение результатов / Осмысление: работа всей группой (15 минут) Группы должны представить то, что они обсуждали, и выделить наиболее интересные или досадные факты. Они должны охватить основные факты, ответив на вопросы: - Как использовались пастбища много веков назад? - Как использовались пастбища в советское время? - Как изменилось управление пастбищами со времени обретения независимости? Далее обсудите следующие вопросы: - Какие изменения, по вашему мнению, были положительными? Почему? - Чему мы можем научиться из управления пастбищами в прошлом? - Что такое традиционные знания в этом контексте? Что происходит при утрате этих знаний?

- Почему племена переходили с одного пастбища на другое? Влияние перекочки/движения на состояние пастбищ? Сохраняется ли традиционный порядок использования пастбищ?
- Как кыргызы выпасали скот в зависимости от времени года?

Применение на практике:

Обдумайте и обсудите результаты и соотнесите их с повседневной жизнью и личным опытом.

- Почему важно устойчивое управление пастбищами и какое отношение это имеет ко мне?
- Или как оно повлияет на меня в будущем?

ОПЦИОНАЛЬНО: Домашнее задание – интервью со старшим членом семьи.

Ученикам дается задание провести интервью со старейшинами в своей семье и задокументировать свои мысли об этой беседе. Возможные формы презентации:

- Видеозапись основного посыла интервью (на смартфон);
- Плакат с фото / рисунком / цитатой и основными выводами из беседы;
- Запись 2-3 пунктов, содержащих знания, связанные с пастбищами и выпасом, которые люди использовали ранее и которые больше не применяются или были забыты;
- Найдите 3 различия между состоянием пастбищ во времена, когда старшие люди в их семье были детьми, и текущим состоянием;
- Принесите несколько старых фотографий и расскажите связанную с ними историю, выделяя то, что вам показалось особенно интересным в интервью.



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы

МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



3.3.1. УМ Традиционный животноводческий уклад кыргызов

Вводная часть

Управление пастбищами на территории Кыргызской Республики претерпело три различных этапа изменений: (1) Традиционный животноводческий уклад кыргызов до коллективизации в советское время; (2) Советское централизованное использование пастбищ и интенсивное животноводство; и (3) Период после обретения независимости.

Традиционная культура пастбищепользования предков основана на сосуществовании в гармонии с природой, ограничивая себя строжайшими правилами природопользования и внешне скромным бытом. Практическое отношение к природе определялось не только хозяйственными знаниями и навыками, но и нормами поведения, охраняющими источник средств существования. Человек в своей жизни и хозяйственной деятельности приспосабливался к окружающей среде, а не переделывал ее. Они понимали, что от этого во многом зависела нормальная жизнедеятельность человека. В истории кыргызского народа сложилось очень много положительных традиций, связанных с использованием пастбищ.

Мы совершим мысленное путешествие в прошлое, проникнемся мыслями и практическим опытом наших далеких предков.

1 ГРУППА

Традиционный животноводческий уклад кыргызов

ПРЕДИСЛОВИЕ. Мысленно перенеситесь в кочевое село и словами очевидца опишите и расскажите об образе жизни скотоводов, почему они перекочевывали из одного места на другое.

Ролевая игра:

В РОЛЯХ: рассказчик, старейшина Кенеш ата и Алмамбет (опытный чабан).



Фото: Центральный государственный архив КР

РАССКАЗЧИК: Я был маленьким мальчиком, но помню все детали, как будто это было вчера. Конечно, многие традиционные знания забываются, но эти знания являются ценным опытом, и их надо сохранить, так как мы кыргызы, мы кочевой народ. Представьте перед нами просторы пастбища. Три тысячи лет назад наши предки вели кочевой образ жизни. В основе кочевого образа жизни лежит комплекс факторов: климатические, антропогенные (человеческие), социальные и экономические.

СТАРЕЙШИНА КЕНЕШ АТА – УВАЖАЕМЫЙ ЧЕЛОВЕК, МНОГО ЗНАЕТ И ВЛАДЕЕТ ОРАТОРСКИМ ИСКУССТВОМ.

Сельчане, зима была очень суровая, но было мало снега. Скот весь исхудал, хорошо было бы пораньше выйти на пастбища. Алмамбет (опытный чабан), бери несколько знатоков, посмотрите на пастбища, сошел ли снег там, и внимательно посмотрите состояние травы и почвы. Почва должна высохнуть от зимней влаги. Влажная земля вытаптывается вместе с грязью и корнями растений, что сильно ухудшает состояние пастбища. На влажных землях категорически запрещено пасти животных.

Алмамбет со знатоками выезжают на пастбища, осматриваются вокруг и оценивают пастбища. Алмамбет берет рукой за кончик стебля и обрывает, если трава обрывается высоко от корня, т.е. там, где держит рука, то трава молодая, еще не поспела. На пастбище с такой травой не рекомендуется выпасать животных, в данной траве для животного мало питательных веществ.

Кенеш ата и сельчане встречают их.

АЛМАМБЕТ: Кенеш ата, пастбища по левую сторону реки нельзя пока использовать, травостой низкий, даже овца не может подобрать («чөп койдун оозуна илине элек экен»). Поэтому лучше на эти пастбища пока не выходить. А пастбища по правую стороны реки думаю, в хорошем состоянии, там травостой достиг до путовой кости лошади («чөп тушардан келип калыптыр»), да и кроме того, там травостой равномерный, плотный, густой травостой высотой примерно 4-5 сантиметров («жайыт көлдөлөң болуп калыптыр»).



Фото: Центральный государственный архив КР

КЕНЕШ АТА: А, хорошо, пора выходить. Собирайтесь, народ, завтра двигаемся. Лошадей гоните вперед, а за ними овец. Пусть лошади прокладывают дорогу (у лошадей и овец хорошо развит рефлекс стадности). Если даже на пастбище лежит снег, думаю, лошади и овцы могут добыть корм из-под снега. Эх, трава еще хрупкая, редкая и слабая. Ставьте юрты и места для скота в ущельях, чтобы защитить от ветра и буранов. Кенеш ата собирает знатоков и старейшин села и говорит: «Дурной пастух в один день опустошит пастбище», сельчане, пора двигаться глубже». «Старейшины советуют перебраться глубже в степи и дальше. Он рисует маршрут передвижения и показывает Алмамбету и молодым чабанам. «Сельчане, давайте. «Да будет место прежней кочевки еще чище, чем место, куда ты прикочевал» («Конгон журтуңдан көчкөн журтуң таза болсун»).

АЛМАМБЕТ: Да, Кенеш ата, мы в общем пройдем 30-60 км на летние пастбища и затем вернемся на осенние пастбища.

СЕЛЬЧАНИН: А овцы не устанут, ведь в отаре много маленьких ягнят?

КЕНЕШ АТА: Лошадям будет немного трудно, но овцы пройдут 4-5 км, поэтому мы выбрали такой маршрут, чтобы на пути была вода: озера, родники, речки. Все согласны?

СЕЛЬЧАНАЕ: Да.

АЛМАМБЕТ: Кенеш ата, скажите всему народу общие правила, чтобы они придерживались их.

КЕНЕШ АТА: Сельчане, вы же знаете, что лошади пьют только чистую воду, поэтому на водопой пускайте сначала лошадей, а затем овец.

АЛМАМБЕТ/ЗНАТОКИ: Что-то животные пасутся ночью, не отдыхают и уходят очень далеко, постоянно перемещаются, ища себе корм. На пастбище мало травы. Предлагаем переместиться на другой участок, пока совсем не разбили пастбища.

КЕНЕШ АТА: Собирает народ и предлагает перекочевать. Да, этот участок в хорошем состоянии. Животные пасутся, не двигаясь, находясь в одном месте. Ночью некоторые жвачные животные стонут, у них учащенное дыхание. У большинства животных каловые массы крупные, реже горошком. После прихода с пастбища большинство животных ложатся, ночью не пасутся, утром поздно поднимаются. На пастбище, подолгу отдыхают и спокойно лежат. От переедания с трудом добираются до места отдыха.

Традиционный опыт управления пастбищами

Долголетние наблюдения позволили кочевникам убедиться, что истощенные пастбища даже при последующих благоприятных годах, когда осадков больше и скота меньше, не восстанавливаются, и из года в год происходит их вырождение. Поэтому так важно было не допустить слишком раннего и слишком интенсивного выпаса.

Вопросы для обсуждения:

- Как использовались пастбища?
- Почему племена переходили из одного пастбища на другую?
- Как выпасали скот в зависимости от времени года?
- Как проводили наблюдения за пастбищами (определяли готовность пастбищ для пастбы скота)?
- Что произойдет при утрате этих знаний?

Кочевое пастбищное животноводство оптимально соответствует управлению пастбищными землями и обеспечивает как экономические, так и экологические выгоды. Кочевание способствует обеспечению кормами, водой и убежищем, помогает избегать внешних проблем, например, таких как засухи, болезни и конфликты, а также способствует сбыту продукции при нестабильной конъюнктуре рынка.

Отгон домашнего скота не является самоцелью, а лишь средством эффективного управления пастбищами и ключевым инструментом в предотвращении рисков и управлении ими. Однако кочевание оказывает глубокое социальное и культурное влияние на общины скотоводов-кочевников и часто играет центральную роль в формировании их идентичности и отношений. Скотоводы-кочевники передвигаются от земель, где засушливый климат или большая высота над уровнем моря ограничивают их использование, до более увлажненных земель, расположенных на высоте ниже над уровнем моря, которыми могут пользоваться также многие другие пользователи.

2 ГРУППА

Советское централизованное использование пастбищ и интенсивное животноводство (1917-1991).

Ролевая игра:

Рассказчик, специалист министерства, Сабыр (чабан)

САБЫР: Я Сабыр, я проживаю в горной местности и я всю жизнь занимался животноводством. Быть чабаном – это не легкое дело. Я как чабан был в ответе за каждого барана перед управлением, также я должен был выполнять план, соблюдать правила. План нам давали, как мы говорили, «спускали сверху».



Фото: Центральный государственный архив КР

РАССКАЗЧИК: Все изменилось с началом наступления времен Советского Союза, пастбища стали принадлежать колхозам и совхозам. В системе использования и управления пастбищами произошли радикальные изменения, все было направлено на максимальное увеличение поголовья скота, зимние корма поставлялись из других регионов СССР, а перевозка скота и ротация пастбищ контролировались из центра.

СПЕЦИАЛИСТ МИНИСТЕРСТВА: Специалист из министерства проводит собрание с сельчанами. Помните, товарищи, пастбища и скот – это государственная собственность, распределение пастбищ для выпаса скота определяется властями (главами колхозов и совхозов) при значительных субсидиях на зимний корм извне. Уважаемые товарищи, вы – кочевой народ, имеете отличные знания по использованию пастбищ. Мы будем придерживаться этого принципа и будем перекочевывать с использованием сезонных выпасных участков (зимние, весенние, летние и осенние пастбища). Перед нами стоит задача – снабжение стран Советского Союза мясом, молоком и шерстью.



Фото: Центральный государственный архив КР

САБЫР (ЧАБАН): Все изменилось, наша жизнь, быт. Все меньше и меньше я наблюдаю за природой и смотрю на звезды. Когда-то я был знатоком и мог определить состояние пастбищ одним взглядом, и я перегонял скот, постепенно переходя с одного пастбища на другое, соблюдая и учитывая все признаки природы. Сейчас это никому не нужно, в голове только одна мысль: ПЛАН-ПЛАН. Я нахожусь с семьей на отдаленных пастбищах по 8 месяцев. С началом учебного года дети спускаются в село. Бывает трудно, но нам доставляют продукты, газету, корм для скота. Перед нами стоит план – увеличить поголовье скота на 100%. Порой это очень трудно при жестких климатических условиях. Часто ягнята замерзают и погибают, но мы должны достичь поставленной цели.

СПЕЦИАЛИСТ МИНИСТЕРСТВА: Для своевременной доставки кормов мы работаем круглосуточно. Проводится работа по обводнению пастбищ, что позволяет более равномерно распределить сельскохозяйственных животных по территории, чтобы избежать деградации земель. Научно-исследовательские институты на постоянной основе проводят исследования состояния пастбищ и определяют их продуктивность.

САБЫР (ЧАБАН): Мы забываем наши традиции и знания. Я вижу, к каким отрицательным последствиям приводит данное управление. С каждым годом снижается продуктивность пастбищ, все больше появляются несъедобные и ядовитые растения. По-моему, продуктивность пастбищ снизилась на 50-60%. Мы знаем, что мы нарушаем баланс природы, и боюсь, что эта ситуация отрицательно отразится на будущем.

Вопросы для обсуждения:

- Как использовались пастбища?
- Что изменилось в управлении пастбищами?
- Как эти изменения повлияли на состояние пастбищ?
- Кто разрабатывал план управления и использования пастбищами?

3 ГРУППА

Управление пастбищами в начале 1990-х годов и 1991 году – со времени обретения независимости

Ролевая игра:

Рассказчик, чабан, государство

РАССКАЗЧИК: В начале 90-х годов XX века ситуация в пастбищном хозяйстве вновь изменяется. Отгонно-перегонная система использования пастбищ заменилась спонтанно на ежедневный выпас: дом – пастбище – дом. Со времени обретения независимости в секторе животноводства произошли серьезные изменения. поголовье скота в стране значительно сократилось, что было обусловлено целым рядом причин, таких как: раздел и приватизация государственных стад, финансовые затруднения фермеров и пастухов, не позволяющие содержать стада и закупать корма на зиму, сложности получения кредитов, недостаточная техническая поддержка для пастухов, а также плохое состояние сельских инфраструктур (дороги, мосты, места для водопоя и т.п.).

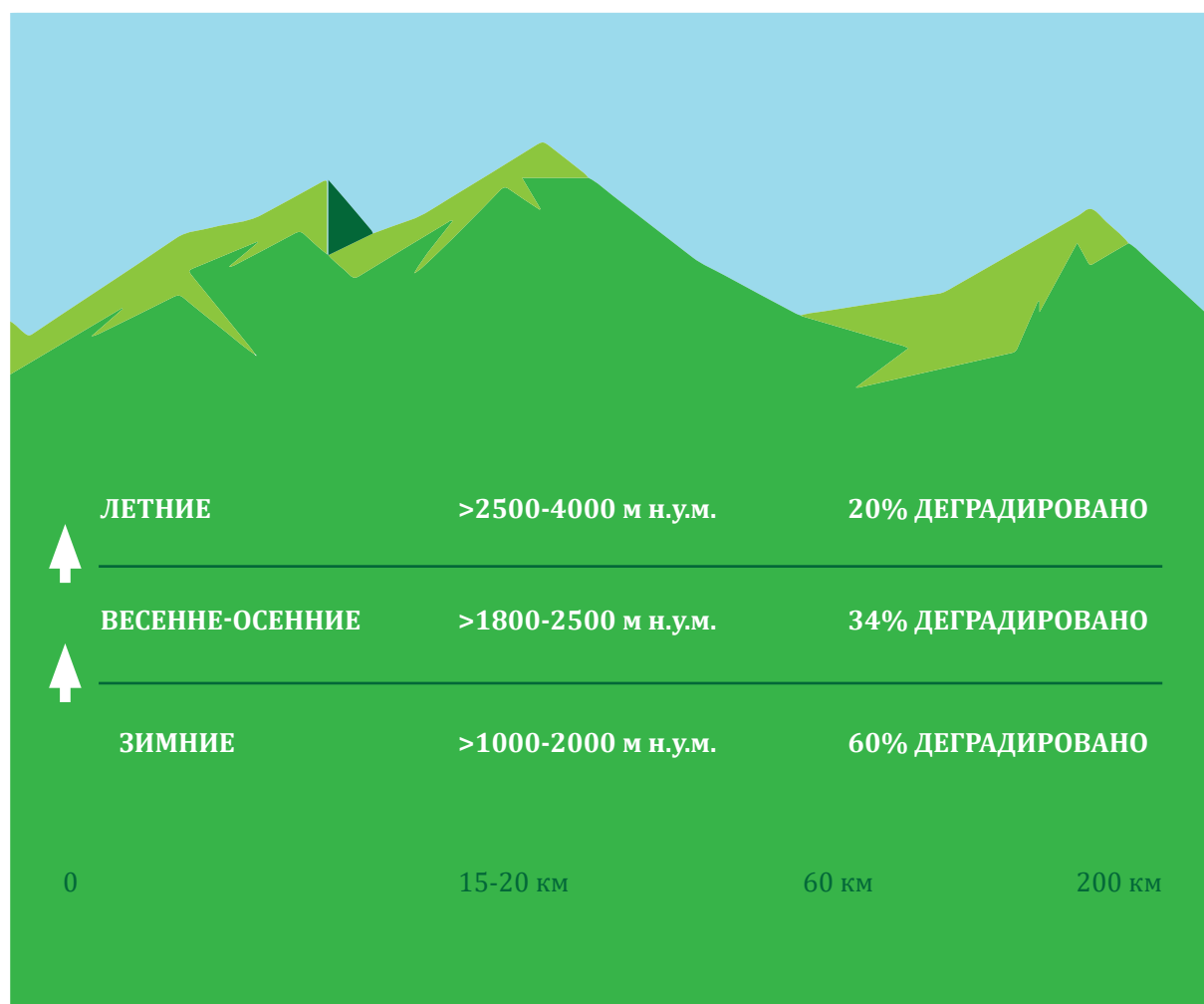
ЧАБАН: Как выпасать, что делать со скотом, такой вопрос у меня крутится с утра до вечера. Денег нет, детей кормить надо. Основной источник дохода – это скот. На базаре скот стоит совсем мало денег, так как у людей тоже нет денег. Сажу вспоминаю слова отца: «Пастбища – это наше богатство, и надо беречь его», и приходит в голову слова деда: «Дурной пастух в один день опустошит пастбище». Сельчане используют одни и те же пастбища зимой и летом. Мы хотим погнать скот на хорошие отдаленные летние пастбища, где трава выше колена, но мы не перейдем через реку, так как мост разрушен. Мы хотим перевезти нашу юрту и вещи на весенние пастбища, но опять же не попадем туда, так как нет дороги. Поэтому мы используем пастбища только вокруг села. Пастбища превращаются в пустыню, порой поднимается такая пыль, что дышать нечем. Скот рыскает как собака и ищет хоть какую-то съедобную траву и проходит много километров, теряя свои силы. Но мы должны охранять свой скот, чтобы они не попали на чужой арендованный участок. Мы теряем наши пастбища!

ГОСУДАРСТВО: Товарищи, вы можете взять пастбища в аренду. На каждый пастбищный участок своя цена. Но мы не можем вам улучшить доступ на летние пастбища, как видите, у государства тоже дефицит денежных средств.

ЧАБАН: Участились конфликты за пастбищные участки. Арендаторы чувствуют себя хозяевами земли. Крупные скотовладельцы берут большие и хорошие участки пастбищ и не пускают никого. Мелкие фермеры держат злобу на них. Никто не хочет обращать внимание на состояние пастбищ. Каждый заботится о своем благополучии. Люди забыли, что кыргызский народ тесно связан с этим природным ресурсом, пастбища являются основным кормильцем народа. Все больше и больше растут масштабы деградации пастбищ, особенно зимних пастбищ. Снижена продуктивность пастбищ почти на 70%, наблюдается утрата биоразнообразия.

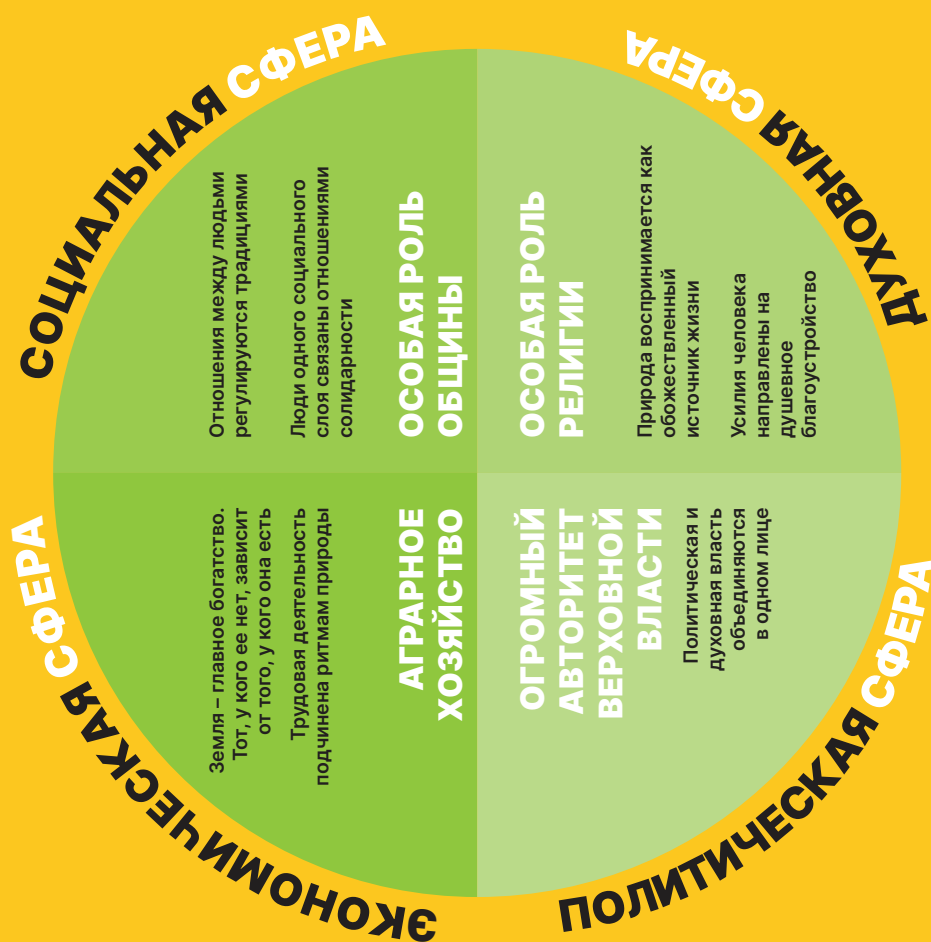
Вопросы для обсуждения:

- Как изменилась схема использования пастбищ?
- Какие методы применяются для использования пастбищ?
- Как эти изменения отразились на состоянии пастбищ?





3.3.1. Особенности традиционного общества и их влияние на сферы жизнедеятельности сообщества



СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.3.2. Устойчивое управление пастбищами - Краткая информация о повышении поголовья скота за последние 10 лет в КР; - Рассмотрение вопросов по кормопроизводству; - Определение емкости пастбищ в различные сезоны; - Баланс между продуктивностью пастбищ, ростом поголовья скота и кормопроизводством;	Ученики: - Могут оценить емкость различных пастбищ в зависимости от их местоположения (географические условия) и сезона; - Узнают динамику роста поголовья скота; - Узнают о балансе между продуктивностью пастбищ, ростом поголовья скота и кормопроизводством; - Получат понимание об устойчивом управлении пастбищами.	 3.3.2. УМ Общая информация об устойчивом управлении пастбищами.  3.3.2. МТ Шкала для оценки емкости различных пастбищ в зависимости от их местоположения (географические условия) и сезона.  3.3.2. РМ Распечатать для каждой группы шкалу.  3.3.2. МТ Баланс.  3.3.2. ФЧ Описание мер.  3.3.2. УМ Краткая информация об устойчивом управлении пастбищ (закон «О пастбищах»).	Примечание: Имеется существенная привязка к 1.1.1. в разрезе представления понятия устойчивого развития (работа в группах). Введение (5 минут) Дайте информацию о повышении поголовья скота за последние 10 лет в республике. Спросите у учеников, достаточно ли корма для скота заготавливают фермеры? Индивидуально спросите учеников, у кого дома имеется домашний скот. Достаточно ли они заготавливают корм для скота? Почему они докупают корм? Вопросы для обсуждения: Мозговой штурм (5 минут) - Как вы понимаете емкость? Возьмите пустой стакан и спросите учеников, кто может в этот стакан налить бутылку воды. Обсудите. - Что такое емкость пастбищ? - Какие географические и климатические факторы влияют на емкость пастбища? Объясните сезонные колебания относительно емкости пастбища и факторы, которые влияют на емкость пастбища. Иницируйте краткую дискуссию относительно важности рассмотрения емкости пастбищ (и её сезонного колебания) для устойчивого управления пастбищами. Покажите на примере определение емкости пастбища. Используйте шкалу емкости пастбищ. Упражнение: Работа в группах (15 минут) Разделите учеников на три группы. Каждая группа работает по одному типу пастбищ. - Каждая группа дискутирует и иллюстрирует/рисует, считает.

- Меры по контролю роста поголовья скота, повышения продуктивности пастбищ, качества кормопроизводства;
- Устойчивое управление пастбищами (закон «О пастбищах»).

Упражнение: Работа в группах (15 минут)

Разделите учеников на три группы. Каждая группа проводит мозговой штурм по вариантам действий, которые надо предпринять в одном из трех упомянутых аспектов для того, чтобы найти баланс между имеющимися в наличии кормами и размером поголовья скота:

- 1 группа: Меры по контролю роста поголовья скота.
- 2 группа: Меры по повышению продуктивности пастбищ.
- 3 группа: Меры по (количественному и/или качественному) повышению кормопроизводства.

Каждая группа пишет возможные меры на флипчарте, которые надо будет предпринять и комбинировать для нахождения баланса между количеством животных, продуктивностью пастбищ и кормопроизводством.

Возможные выводы: Балансирование этих трех аспектов – это длительный процесс, и необходимо предпринимать меры во всех аспектах.

Заключение (5 минут)

Учитель дает краткую информацию об устойчивом управлении пастбищ (закон «О пастбищах»).

Необходимо ознакомить учеников с современным управлением пастбищ (закон «О пастбищах»). Особенно обратите внимание, что пастбища находятся в собственности государства, но управление и использование переданы пастбищепользователям (местному сообществу).

Необходимо у ребят разбудить чувство ответственности за биоразнообразие страны.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
45 минут	3.3.3.Дополнительные упражнения Ролевые игры, направленные на рассмотрение состояния пастбищ и принятие решений.	Ученики: - Узнают о проблемах, связанных с состоянием пастбищ и почвы; - Узнают об «устойчивости».	 3.3.3. УМ Описание ролевой игры «Волки и овцы».  3.3.3. УМ Описание ролевой игры «Как вылечить пастбища».  3.3.3. МТ Докторские шапочки с надписью/пилотки, эмблема для больших, лента, (из бумаги).  3.3.3. РМ Распечатать ролевые игры.	Ролевая игра «Волки и овцы» Учитель заранее готовит карточки с описанием разных ролей и объясняет всем суть проблемы и правила работы в группе. Подготовка: Подготовьте открытое место в помещении, чтобы все ребята могли там поместиться. Рассадите детей по кругу. Разделите учащихся на группы, каждый член группы получает свою роль. Действие (45 минут): Учитель объясняет правила ролевой игры. Дает ученикам 5 минут для подготовки. Обсуждение (10 минут): - Что вы чувствовали? - Легко ли было принять решение? - Как можно решить данную проблему? - У каждого своя «Правда», в этом случае кто прав? - В чем будет заключаться «Устойчивость».

Ролевая игра «Как вылечить пастбища»

Подготовка: В классе ставят стол, за которым сидят «врачи» – экологи, а «больные» – компоненты: Пастбища/Трава, Почва, Агроэколог, Министерство.

Действие (45 минут):

Учитель объясняет правила ролевой игры. Делит детей на «врачей» и «больных». Дает им подготовленные из бумаги ленточки, пилотки, шапки.... Учитель вызывает/подводит «больных» к столу и по очереди вызывает/подводит «больных» к столу и, таким образом, придает действию динамику. В данной ролевой игре будет рассмотрен закон «О Пастбищах», роль Жайыт комитет, Пастбищный билет.

Обсуждение (10 минут)

- Что вы чувствовали?
- Как можно улучшить ситуацию?
- Можете предложить идеи по снижению нагрузки на пастбища?
- Что вы узнали об управлении пастбищами?



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт

Связь с другими модулями:

- ОУР (см. упражнение 1.1.1. Устойчивое развитие и образование)

3.3.2. Устойчивое управление пастбищами

Вводная часть

Пастбищное хозяйство производит несколько основных видов продукции: мясо, коровье и кобылье молоко и другие товары животноводства (например, шерсть, молочные продукты). По предварительным данным НСК КР, в 2018 году в стране насчитывалось около 1,6 миллион голов КРС, более шести миллионов голов МРС и полумиллиона лошадей.

Успешное развитие животноводства возможно только при условии достаточного и своевременного обеспечения высококачественными кормами.

Животноводство тесно связано с развитием растениеводства, которое обеспечивает животных основными кормами. Правильное сочетание животноводства с растениеводством – необходимое условие интенсивного использования земли как основного сельскохозяйственного производства.

Необходимые для организма животных микро- и макроэлементы, а также минеральные вещества должны поступать с кормом постоянно. Только при этом в организме животных будут нормально протекать обмен веществ, образование костной ткани и др. При недостатке минеральных веществ животные часто болеют, меньше дают молоко, мясо, больше расходуют кормов на их образование и хуже размножаются.

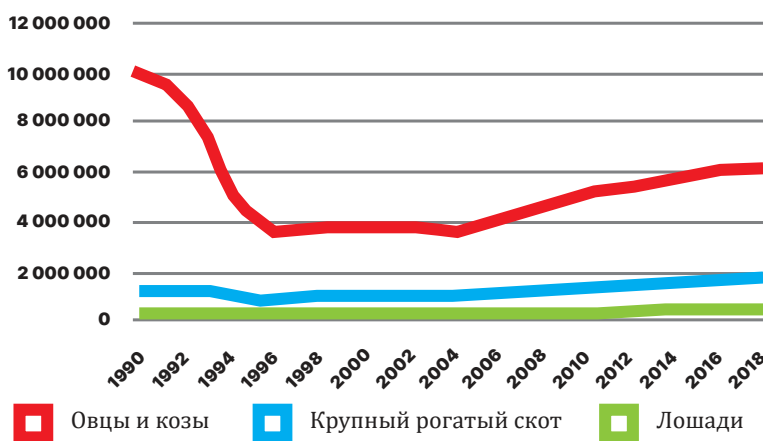
КОРМА – исходное сырье для производства всех видов животноводческой продукции. Обеспеченность скота кормами в значительной мере определяется наличием кормовой базы в хозяйстве. Под кормовой базой понимают размеры и состав источников поступления кормов, их объем, ассортимент, качество, а также организацию производства, заготовки, хранения и использования.

Основными источниками производства кормов являются: постоянные кормовые угодья (сенокосы, пастбища); полевые кормовые культуры (клевер, люцерна, зернобобовые, однолетние травы, кукуруза на силос и зеленый корм и пр.); пропашные кормовые культуры (кормовая и сахарная свекла, картофель и др.).

Одним из эффективных подходов предотвращения деградации земель является устойчивое управление пастбищными ресурсами.

УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЩАМИ

– система пользования, при котором пастбищные ресурсы используются в пределах их естественного потенциала и при долгосрочном использовании не истощаются. Устойчивое использование и управление пастбищными ресурсами является основой для устойчивого и успешного развития животноводства Кыргызстана.



Поголовье животных по всем категориям хозяйств.
Источник НСК КР

3.3.2. УМ Оценка емкости пастбищ

Определение емкости пастбищ

Прежде чем узнать, какое количество скота мы можем выпасать на определенном участке пастбищ, давайте узнаем, что такое «условная голова» (УГ). Как вы знаете, существуют различные виды скота: коровы, лошади, яки, ослы, овцы, козы и др. Для удобства проведения расчетов емкости пастбищ, выдачи пастбищного билета и др. различные виды животных переводятся в «условные головы». Перевод количества различных видов животных в «условные головы» производится с учетом соответствующего потребления кормов этими видами животных на пастбищах. По закону «О пастбищах» для крупного рогатого скота и яков рекомендуется применение дифференциации между взрослыми и молодыми животными.

Пример перевода различных видов животных в УГ

Например, в одном домохозяйстве имеется:

Вид животного	Коэффициент	Виды животных	Количество животных	Коэффициент	Перевод в УГ	Количество УГ
Корова	1	Коровы	32	1	$32 \times 1 = 32$	32
Лошадь	1	Телята	10	0,7	$10 \times 0,7 = 7$	7
Як	1	Лошади	5	1	$5 \times 1 = 5$	5
Осел	1	Овцы	160	0,2	$160 \times 0,2 = 32$	32
Молодняк	0,7	Козы	30	0,2	$30 \times 0,2 = 6$	6
Овца	0,2	Итого:				82 УГ
Коза	0,2					

Так как условные головы соотносятся с кормовыми потребностями животных, то можно определить, что такое же количество корма необходимо для кормления 32 коров или 160 овец.

Единицей измерения емкости пастбищ является УГ/га

Продуктивность и, следовательно, также и емкость определенной пастбищной площади зависит от ряда географических и климатических факторов, таких как: высота над уровнем моря, экспозиция, тип почвы, растительный покров, склоны, климат, дожди и т.д. Емкость специфической пастбищной территории является изменчивой, т.е. она меняется в соответствие с сезоном. В общем, она является наиболее высокой во время месяцев быстрого вегетативного роста. Обычно емкость пастбищ бывает самой высокой весной или летом в зависимости от типа пастбищ (летние пастбища, весенне-осенние пастбища или зимние пастбища), т.е. от высоты над уровнем моря. Использование пастбищной территории является устойчивым, пока количество животных, которое выпасается на данном пастбищном участке, не превышает емкости данной территории. Если количество УГ превышает емкость пастбища, то пастбищная площадь используется чрезмерно, и пользование пастбищем является неустойчивым. Неустойчивое использование пастбищ ведет к деградации пастбищной территории и, следовательно, к снижению его емкости. Для того чтобы запланировать устойчивое управление пастбищами, необходимо рассмотреть все имеющиеся в наличии территории для выпаса скота и пастбища с сезонным изменением емкости пастбища.

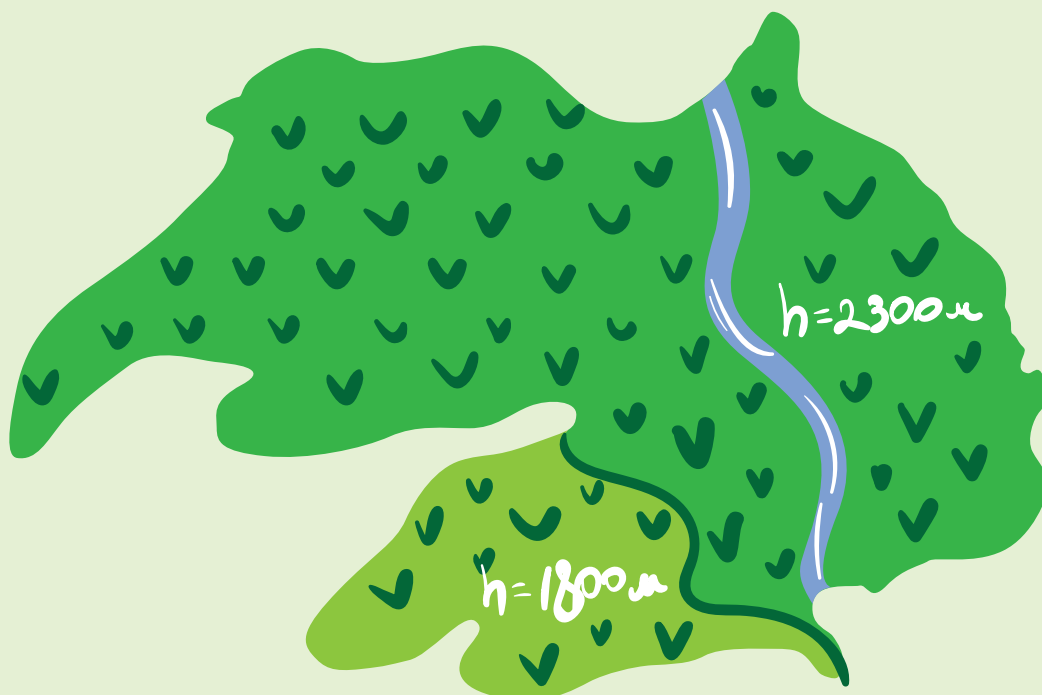
1. Схематически набросайте границы пастбищных территорий, по которому вы работаете. Определите площадь пастбищ в га.
2. Разделите пастбищную площадь на небольшие участки со схожими условиями и с учетом факторов, влияющих на пастбища, такие как высота над уровнем моря, экспозиция, склоны, осадки и т.д.
3. Посчитайте емкость пастбищ для каждого участка пастбища соответственно ниже приведенному примеру и с помощью таблицы «Факторы, влияющие на продуктивность пастбищ».



3.3.2. МТ Оценка емкости пастбищ

ОЦЕНКА ЕМКОСТИ ПАСТБИЩ

Площадь: 750 га
Осадки: 700 мм
Высота над уровнем моря: 2300 м
Уклон склона: 20°
Сторона склона: Северная
Растительность: 70%
Сезон: Лето



Площадь: 1200 га
Осадки: 500 мм
Высота над уровнем моря: 1800 м
Уклон склона: 15°
Сторона склона: Южная
Растительность: 50%
Сезон: Весна



3.3.2. УМ Факторы, влияющие на продуктивность пастбищ

Для того чтобы понять, как различные факторы влияют на продуктивность пастбища, мы можем использовать модель «идеального кыргызского пастбища» в качестве ссылки. Она характеризуется фактом, что 1 га «идеального кыргызского пастбища» производит достаточно кормов для 1 УГ. Емкость такого пастбища составляет 1 УГ/га.

Характеристиками такого «идеального» пастбища являются:

- Высота над уровнем моря: 2000 м
- Растительный покров: 100%
- Склон: 0%
- Экспозиция: север
- Осадки: ≥ 800 мм
- Сезон: лето
- Экстенсивное использование, без применения удобрения и без ирригации

Любое отклонение от таких характеристик «идеального кыргызского пастбища» приводит к результату снижения продуктивности пастбища, а следовательно, и емкости. Или другими словами, если условия менее благоприятные по сравнению с идеальной ситуацией, то пастбищная площадь, используемая для выпаса 1 УГ, повышается.

Однако емкость пастбищного участка можно повысить путем **применения интенсификационных мер**, таких как применение удобрения, полива, удаление сорняков и т.д. В таком случае потребуется менее 1 га для кормления 1 УГ.



3.3.2. МТ Шкала для оценки емкости различных пастбищ в зависимости от их местоположения (географические условия) и сезона

При предположении того, что все другие факторы остаются стабильными, специфическое отклонение приводит к следующим изменениям в отношении необходимого количества пастбищной площади для кормления 1 УГ:

«Идеальное кыргызское пастбище» 1 УГ ~ 1 га пастбища		Отклонение (менее благоприятные условия)	Увеличение площади, которая необходима для кормления 1 УГ	Дополнительная необходимая пастбищная территория для кормления 1 УГ	Емкость пастбища, УГ/га
2000 м	Высота (м над уровнем моря)	--	--	0 га	1 УГ/га
		+ / - 200 м	+10% (= 0,1 га на 200 м)	+0,1 га	0,9 УГ/га
		Более 2200 м		+0,1 га	0,9 УГ/га
		3200 м		+0,6 га	0,6 УГ/га
		1600 м		+0,2 га	0,8 УГ/га
100%	Растительный покров	90%	+15%	+0,15 га	0,9 УГ/га
		80%	+30%	+0,3 га	0,8 УГ/га
		70%	+60%	+0,6 га	0,6 УГ/га
		60%	+120%	+1,2 га	0,5 УГ/га
		50%	+240%	+2,4 га	0,3 УГ/га
		40%	+500%	+5 га	0,1 5УГ/га
0%	Склон	0-15°	0%	0 га	1 УГ/га
		16-30°	+20%	+0,2 га	0,8 УГ/га
		31-45°	+40%	+0,4 га	0,7 УГ/га
		> 45°	+60%	+0,6 га	0,6 УГ/га
Север	Экспозиция	равнина	0%	0 га	1 УГ/га
		Юг	+30%	+0,3 га	0,8 УГ/га
		Восток, Запад	+10%	+0,1 га	0,9 УГ/га
>= 800 мм	Осадки (мм)	700 мм	+30%	+0,3 га	0,8 УГ/га
		600 мм	+50%	+0,5 га	0,7 УГ/га
		500 мм	+100%	+1 га	0,5 УГ/га
		400 мм	+300%	+3 га	0,25 УГ/га
Лето	Сезон	Лето	0		
		Осень	200%	+2 га	
		Зима	400%	+4 га	
		Весна	50%	+0,5 га	

Расчет необходимого пастбищного участка при специфических условиях

С помощью выше показанной таблицы/шкалы мы можем провести приблизительный подсчет емкости пастбища. Давайте представим, наступила весна, и мы хотим выпасать наших животных (82 УГ) на весенних пастбищах «Арчалуу». Условия фактической пастбищной зоны не идеальные, т.е. у пастбища менее благоприятные условия, следовательно, площадь выпасаемой зоны для такого количества УГ (т.е. 82 УГ) должна быть увеличена.

Общая площадь пастбищного участка «Арчалуу» составляет 82 га. Данный участок находится на южном склоне, высота над уровнем моря составляет 1600 метров, осадков выпадает 500 мм, растительность составляет 60%, уклон склона 15°.

Расчет емкости пастбища на пастбищный участок «Арчалуу»

Расчет емкости пастбища на пастбищный участок «Арчалуу»	«Идеальное пастбище» 1 УГ – 1 га пастбища	Условия нынешних пастбищных зон	Увеличение площади пастбищ, которая необходима для кормления УГ, %	Увеличение площади использования пастбищ, 1 га
Высота над уровнем моря	2000 м	1600 м	Растительный покров	+0,2 га
Растительный покров	100%	60%	+120% ¹	+1,2 га
Склон	0%	0-15°	0%	0 га
Экспозиция	Северный	Южный	+30%	+0,3 га
Осадки	800 мм	500 мм	+100	+1 га
Общий объем необходимой пастбищной площади			+260%	2,7 га

Общая площадь пастбищного участка «Арчалуу», 82 га 82 га x 2,7 га = 221,4 га

При данных условиях для выпаса 82 УГ требуется 221,4 га пастбищ, и если мы будем выпасать наших животных на данном участке, это приведет к ухудшению состояния пастбищ, а при постоянном выпасе – к деградации.

Запомните: Данная шкала дает только представление (цифры не точные) о порядке величины квоты на каждый сезон по сравнению с общей годовой емкостью пастбища.

Емкость пастбищного участка можно повысить путем применения интенсификационных мер, таких как применение удобрения, полива, удаление сорняков и т.д.

Для проведения учета емкости пастбищ имеются научные методы определения урожайности пастбищ.

¹ +120% как видно по шкале, дополнительная необходимая пастбищная территория для кормления 1 УГ +1,2га

3.3.2. УМ Баланс между продуктивностью пастбищ, ростом поголовья скота и кормопроизводством

Учитель напоминает результаты и выводы

- Емкость нынешних пастбищ.
- Перспективный рост поголовья скота.
- Нынешний объем производимого корма.

Объясните, что устойчивое управление пастбищами означает нахождение баланса между размером поголовья скота, кормопроизводством и продуктивностью пастбищ.



Основные меры для устойчивого управления пастбищами

Регулирование поголовья скота	• Повышение качества, сокращение количества животных путем селекции • Сокращение количества животных путем продажи • Регулярные встречи всех владельцев животных: обсуждение вопросов содержания скота, согласие относительно выполнения плана использования пастбищ соответственно имеющейся в наличии кормовой базы и т.д.
Управление пастбищами	• Повышение продуктивности пастбищ путем борьбы с сорняками и очистки пастбищ от камней (интенсификация) → сельские и интенсивные пастбища • Применение минерального удобрения → интенсивные пастбища • Огораживание и пастбищеоборот → присельные и весенне-осенние пастбища • Многофункциональное использование: жайлоо туризм → летние пастбища • Создание водопоев на весенне-осенних пастбищах • Аренда дополнительных пастбищ • Использование отдаленных летних пастбищ • Разработка обязательных планов по управлению пастбищами • И т.д.
Кормопроизводство	• Использование высококачественных семян для кормопроизводства • Оптимизирование использования и переработки сенокосов и хранение сена • Повышение площади под посев люцерны • Полив фуражных кормов и т.д.



3.3.2. УМ Краткая информация об устойчивом управлении пастбищами (закон «О пастбищах»)

Современное состояние/ Законодательство.

Реформа управления пастбищами в Кыргызской Республике началась в 2009 году с принятия закона «О пастбищах», который обеспечил правовую основу для передачи ответственности за управление пастбищами органам местного самоуправления и сообществам.

По закону «О пастбищах»

- Пастбища не передаются в аренду;
- Для использования пастбищ пастбищепользователи приобретают пастбищный билет;
- Жайыт комитет ежегодно отчитывается перед ОПП.

Система управления по закону «О пастбищах»

1. Сельчане на своих собраниях, которые проходят, надо сказать, бурно и открыто, создают объединения пастбищепользователей (ОПП);
2. Избирают исполнительный орган ОПП – жайыт комитет (ЖК). Жайыт комитет состоит из представителей пастбищепользователей (сельчан, которые содержат скота на пастбищах), депутатов представительного органа местного самоуправления, глав исполнительно-распорядительного органа местного самоуправления. Количество членов ЖК должно быть нечетным.

Справка: к настоящему моменту по республике создано 454 жайыт комитета, практически в каждом айылном округе охвачено около двух тысяч сел при общей численности населения более 3 млн человек.

Пастбищный билет

Размер платы устанавливается ЖК и утверждается представительным органом местного управления.

- Пастбищный билет – документ, предоставляющий право использования пастбищ для выпаса скота.
- Пастбищный билет (право на использование пастбищ) выдаются после внесения платы. Размер платы рассчитывается ежегодно для каждой пастбищной системы и для каждого вида пользования и утверждается органом местного самоуправления. Плата зависит от поголовья скота и вида домашних животных.
- Собранные за билет средства идут на улучшение инфраструктуры пастбищ, в местный бюджет направляется только земельный налог. Иначе говоря, фермеры выступают как полноценные хозяева, они лучше знают, кто и как работает на земле, и они должны устойчиво управлять пастбищами.

Устойчивое управление пастбищами означает бережное использование, не ухудшая его состояния, т.е. пасти скот, не превышая его емкости. Улучшать состояние пастбищ и инфраструктуру пастбищ.

Дополнительные упражнения

3.3.3. УМ Описание ролевой игры «Волки и овцы»

Описание ситуации

Летнее пастбище «Арча-Бешик» покрыто разнотравьем. Этот участок привлекает чабанов тем, что участок ровный, имеется вода, которую можно использовать как для себя, так и для животных. Последние годы на этом участке выпасается более 1000 голов скота, наблюдается снижение полезных трав, нехватка воды, так как речка усыхает. Так еще и появились волки, которые нападают на домашний скот. Чабаны насчитали уже более 200 волков, а также около 50 волчат.

ЧАБАНЫ: У них проблемы с волками. Чабаны рассказывают, что каждую ночь теряют по 30-40 овец. Они не спят ночами, боятся выпускать детей. И они заинтересованы организовать охоту и перестрелять всех волков, так как чабаны в ответе за каждую овцу и они теряют свой заработок. Участились конфликты с хозяевами скота, скот очень худой, и его осенью можно продать за низкую цену.

УЧЕНЫЙ БИОЛОГ: Необходимо провести исследование и понять, почему популяция волков растет и почему они стали нападать на домашний скот? Считает, что человек нарушил природный баланс. Волки начали охотиться на домашний скот из-за того, что домашний скот вытесняет диких животных (архар, горный козел). И они ушли на более верхние зоны, где мало травы, их состояние крайне тяжелое и они труднодоступны для волков.

ЗАЩИТНИК ПРИРОДЫ: Нельзя отстреливать волков, мы можем вызвать ответную реакцию, в ближайшем будущем станет больше молодых волков, и ситуация повторится. Необходимо усилить охрану, проводить ночные дежурства, шуметь ночами (волки боятся шума).

ОХОТНИК: Необходимо перестрелять всех взрослых волков. Шкура волка стоит больших денег. А щенки без волков ослабеют и сами погибнут.

Вопросы для обсуждения:

1. По вашему мнению, к чему может привести отстрел волков?
2. Как чабан может решить свою проблему?
3. Кого бы вы поддержали?
4. Как бы вы поступили в такой ситуации?

3.3.3. УМ Описание ролевой игры «Как вылечить пастбища»

В классе подготовить стол для «врачей» – экологов, а «больные» – компоненты окружающей среды (Пастбища/Трава, Почва, Министерство, Агроэколог). Подходят к столу по очереди. Врачи-экологи с докторскими шапочками (надписью), «больные» имеют эмблему или ленту/плакат на груди, на котором написано, какой компонент среды они представляют. Учитель занимает центральное место за столом, поднимается с места и обращается к больным и подводит под руку в порядке очереди к «врачам-экологам».

Прошу первого больного, госпожу Пастбище, подойти к докторам. На что жалуетесь, госпожа Пастбище?

ПАСТБИЩЕ: Доктор, я уже много лет болею. Раньше я занимала весь Кыргызстан, с высоты от 1000 м над уровнем моря почти до 3000 метров. Сейчас я вся больна, болит голова, руки и ноги. (Плачет.) Доктор, люди меня совсем не жалеют и мне с каждым годом живется плохо: меня вытаптывают домашний скот и выдирают корнями. В моих травостоях почти не осталось полезной травы, я покрылась лишаями, ядовитыми растениями и сорняками, которые меня душат и убивают, вместе со мной также страдает почва. (Плачет еще громче.) Помогите мне, доктор!

АГРОЭКОЛОГИ: Болезни ваши тяжелые и запущенные. Но мы будем их лечить.

Вы больны очень сильной болезнью, болезнью пастбищная дигрессия. Действительно, чабаны на одном гектаре пастбища выпасают скота больше, чем оно может выдержать. Помочь вам, уважаемая госпожа Пастбище, можно. Нужно экологически обосновать допустимую величину поголовья скота и кормить этот скот не только на пастбище, но и запасать корма. Необходимо вести ротацию пастбищ, перемещая скот с одного участка на другой. Также дать немного отдохнуть от скота, отдых вам пойдет на пользу, наберетесь сил и будете давать 3-4 раза больше травы, чем сейчас.

МИНИСТЕРСТВО: Кстати, вам станет легче, уважаемая госпожа Пастбище, потому что введен закон «О пастбищах». Государство передало управление пастбищепользователям. Они, в свою очередь, объединились и создали Общественное объединение пастбищепользователей и избрали Жайыт комитет как исполнительный орган. Вот, Жайыт комитет все планирует, разрабатывает план использования пастбищ и выдает Пастбищный билет, где указаны участки пастбищ с учетом его емкости. Стоимость за использование пастбищ в разных регионах разная. В Кыргызстане 454 Жайыт комитета, и у каждого есть план. Вот, например, цена за пастбищный билет за 1 корову равна 75 сом и 1 голову овцы – 15 сом. Также деньги, поступившие от пастбища, будут направлены на посев трав, построят мосты, дороги и улучшится доступ, будут равномерно распределять скот. Проводятся обучения, объясняем всем пастбищепользователям, что сейчас они не только используют, но и управляют пастбищами, поэтому они ответственны за их состояние не только перед государством, но и перед будущим поколением. Чтобы не было стыдно перед будущим поколением, мы должны устойчиво управлять пастбищами. Мы будем вас беречь, так как вы нас обеспечиваете всеми благами, вы наша земля, которая нас кормит. Давайте я вам расскажу о наших планах. Мы не будем переиспользовать участки пастбищ, будем выпасать в соответствии с емкостью, введем пастбищеоборот, будем применять различные технологии по улучшению вашего состояния.

ПАСТБИЩЕ: Спасибо вам всем.

Прошу подойти следующего больного – ПОЧВУ

Подойдите, на что жалуетесь.

ПОЧВА: Здравствуйте, доктор, я болею уже давно, как и Пастбище. За это время я сильно похудела: у меня в два раза снизилось содержание гумуса, а это мое главное вещество, запас моего плодородия. Я на 60% нарушена эрозией: каждый год с меня сдувает ветром и смывает водой много мелкозема. Я голодаю, меня сбивают, и мои частички смываются дождем. Помогите нам, уважаемые доктора! Поставьте нам диагноз и выпишите рецепт, чтобы мы могли вылечиться.

АГРОЭКОЛОГИ: Да, у вас целый букет болезней, дорогая Почва, для полнейшего выздоровления потребуются годы. Но, мы вас вылечим быстрее. Начнем с главной болезни – эрозии. Более 1000 га пастбищ засеваются семенами. Надеемся, что корни трав будут удерживать важные частички и укрепят навечно. Ну и где наблюдается эрозия почв, пропишем почво-водосберегающие технологии. Посадим лесополосы для снижения силы ветра, что будет способствовать снижению выдувания. Где необходимо, будем использовать биологические удобрения, компост, отдых, и вы быстро восстановите силы.

ПОЧВА: Благодарю вас, доктора.

УЧИТЕЛЬ: Консультирование больных окончено. Мы узнали, как много болезней у природы. И что при правильном использовании и управлении можно их вылечить.

Вопросы для обсуждения:

- Что вы чувствовали?
- Как можно улучшить ситуацию?
- Можете предложить идеи по снижению нагрузки на пастбища?
- Что вы узнали об управлении пастбищ?



4 АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

4.1. КЛИМАТ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Предмет:	География, биология
Класс:	6-7 классы
Цель:	Ученики: • Узнают разницу между климатом и погодой; • Узнают о важности углерода и парниковом эффекте; • Проанализируют последствия изменения климата на планете и в Кыргызстане.
Ресурсы:	Доска, мел, флипчарт, маркеры. Дополнительный материал указан в тексте.
Организация аудитории (пространства):	Школьная аудитория / двор. Аудитория должна быть организована таким образом, чтобы все участники могли собраться в центре для проведения презентаций в группах и обсуждения с использованием материалов в центре круга.

ВВЕДЕНИЕ

Данный модуль состоит из трех сессий. В первой сессии ученики узнают разницу между погодой и климатом. Во второй сессии они рассмотрят роль углерода и круговорот углерода, а затем рассмотрят возникновение парникового эффекта и их последствия. В данную сессию также включены дополнительные упражнения о круговороте углерода и парниковом эффекте, которые могут быть выполнены в зависимости от уровня знаний учеников по данной тематике. Кроме того, как дополнительная сессия предусмотрена экскурсия, в ходе которой участники проведут расчеты поглощения CO₂ деревьями. В третьей сессии будут рассмотрены последствия изменения климата, а также последствия изменения климата, затрагивающие Кыргызстан и Центральную Азию.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

4.1.1. Что такое климат? (20 минут)

- Разница между климатом и погодой;
- Климатические характеристики Кыргызстана в четырех климатических регионах;
- Воздействие климата и погоды на нашу повседневную жизнь.

4.1.2. Круговорот углерода и парниковый эффект (60 минут)

- Что такое углерод? Что такое круговорот углерода?
- Парниковый эффект и глобальное потепление (эксперимент, посвященный парниковому эффекту);
- Дополнительная деятельность: экскурсия для расчета поглощения CO₂ деревьями;
- Дополнительная деятельность: две игры, посвященные теме парниковый эффект.

4.1.3. Изменение климата и его воздействие (60 минут)

- Каковы глобальные последствия изменения климата?
- Воздействие изменения климата в Кыргызстане (водные ресурсы, ледники, биоразнообразие, сельское хозяйство, стихийные бедствия).

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
20 минут	4.1.1. Что такое климат? - Разница между климатом и погодой; - Воздействие климата и погоды на нашу повседневную жизнь.	Ученики: - Узнают разницу между климатом и погодой; - Узнают о важности углерода и парниковом эффекте; - Проанализируют последствия изменения климата на планете и в Кыргызстане.	 4.1.1. УМ Климат не равно погода. Напишите цитату Марка Твена большими буквами на доске или на флипчарте.  4.1.1. МТ Климат или погода?	Введение (8 минут): - Начните урок с цитаты Марка Твена: «Климат – это то, что мы ожидаем, а погода – это то, что мы получаем». - Попросите учеников обсудить в парах значение этой цитаты. Почему он это сказал? В чем разница между погодой и климатом? - Затем начните обсуждение и попросите учеников поделиться тем, что они обсудили. - Постарайтесь совместно найти определения погоды и климата и запишите их (не обязательно использовать точные определения, но необходимо включить, по крайней мере, следующее: «погода происходит в определенном месте, в определенное время, а климат представляет собой средние преобладающие погодные условия региона за период не менее 30 лет»). Упражнение: Красный или зеленый? Климат или погода? (10 минут) Каждый ученик получает лист красной бумаги и лист голубой бумаги (10x10 см или больше). Учитель зачитывает различные вопросы о климате или погоде, а ученики поднимают голубой лист, если речь идет о погоде, и красный лист, если речь идет о климате (см. вопросы в 4.1.1. МТ вопросы: Климат или погода?) Преподаватель должен просмотреть ответы, и убедиться, что все участники единодушны в своих ответах, прежде чем переходить к следующему предложению. Зачитайте все предложения (или столько, сколько считаете нужным).

Альтернативный вариант проведения упражнения: вместо использования карточек для каждого учащегося, можно сыграть в игру позиционирования, поделив класс на два поля отрезком веревки или ленты. Одна сторона будет означать погоду, другая – климат. При озвучивании предложения преподавателем ученики должны решить, чему оно соответствует – погоде или климату, и занять место в соответствующем поле.

Обобщение /применение знаний (2 минуты):

- Можно ли сказать, что климат меняется, если мы наблюдаем очень высокие температуры только в течение одного года?
- Слышали ли вы, чтобы ваши бабушка и дедушка или родители говорили о климате в молодости? Что они говорят? Замечают ли они какие-либо изменения?
- Как подобные изменения влияют на вашу жизнь?



УМ: Учебные материалы



МТ: Материалы для тренера

РМ: Раздаточные материалы

ФЧ: Флипчарт



4.1.1. УМ Климат не равно погода

Термин «**погода**» описывает кратковременные явления в нашей атмосфере в определенном месте. Погода может меняться каждый день и даже каждый час. Она характеризуется такими параметрами, как температура, ветер, давление воздуха, облачный покров и осадки. Мы можем испытать воздействие погоды напрямую.

Если учет погоды ведется в течение более длительного периода времени (не менее 30 лет), мы получаем климатические данные. Климат – это своего рода «средняя погода» в конкретном регионе. Это статистическое описание погоды за более длительный период времени.

Всемирная метеорологическая организация (ВМО) для определения климата рекомендует период не менее 30 лет, также распространены и более длительные периоды – от столетий и тысячелетий до геологических сроков. Климат описывает средние, а также экстремальные значения и колебания всех погодных явлений в одном месте или в регионе.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА состоит из различных компонентов: атмосфера (газовая оболочка над поверхностью Земли), гидросфера (все водные ресурсы на Земле, независимо от состояния вещества), криосфера (замороженные части гидросферы, такие как снег, морской лед, ледники, ледяные щиты и вечная мерзлота), литосфера (земная кора и верхняя часть мантии) и биосфера (все живые существа на Земле). Между этими компонентами происходит постоянный обмен энергией и массой (излучение, осадки, испарение, ветер, химические превращения и т. д.). Если погодные условия изменяются в регионе в долгосрочной перспективе, это называется изменением климата.

Потепление глобального климата на 1,5 °C или 2 °C, которое мы, в соответствии с рекомендациями Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), не должны превышать, кажется незначительным по сравнению с колебаниями температуры, которые мы испытываем на повседневной основе. Однако, когда погода меняется, и температура поднимается или падает на несколько градусов уже на следующий день, то это означает что-то совершенно иное, чем глобальное потепление или охлаждение глобального климата на эту величину в среднем за год.

Если климат станет холоднее, и глобальная средняя температура упадет на 5 °C, мы окажемся в климате, подобном тому, который преобладал в последний ледниковый период, когда Северная Европа и Северная Америка были покрыты толстым слоем льда.

Справочная информация о терминах «погода», «климат», «изменение климата», «изменчивость климата», «глобальное потепление», а также соответствующие видеоматериалы доступны на английском и русском языках по ссылке:

<https://wwfadapt.org/understanding-climate-change/russian/story.html>

Данную информацию могут использовать как учителя, так и учащиеся в школах с русским языком обучения.



4.1.1. МТ Климат или погода?

Вчера весь день шел дождь.	(-> погода)
Зимой в Нарыне обычно идет снег.	(-> климат)
Сегодня вечером будет гроза.	(-> погода)
Когда я вышел из дома вчера утром, шел снег.	(-> погода)
В Кыргызстане летом теплее, чем зимой.	(-> климат)
На Северном полюсе холоднее, чем здесь.	(-> климат)
В тропическом лесу нет сезонов.	(-> климат)
В Караколе только что началась буря.	(-> погода)
На самых высоких горах всегда есть снег.	(-> климат)
В Таласе сейчас идет дождь.	(-> погода)
В пустыне жарко и сухо.	(-> климат)
Осенью у нас часто бывает туман.	(-> климат)
Сегодня в Бишкеке туманно.	(-> погода)
В горах холоднее, чем в долинах.	(-> климат)
Сегодня в Баткене особенно жаркий день.	(-> погода)
В Оше теплее, чем в Нарыне.	(-> климат)

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
60 минут	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УПРАЖНЕНИЕ А1: Введение для групп, обладающих незнанием об углероде. 4.1.2. Круговорот углерода и парниковый эффект. • Что такое углерод? • Где мы можем его найти? • В чем польза/вред углерода?	Ученики: • Знакомятся с круговоротом углерода, т.е. перемещениями между четырьмя сферами Земли; • Характеризуют углерод, как распространенное вещество как в неживом мире, так и в живой природе; • Выявляют значение углерода для людей и земного шара.	 4.1.2. УМ Что такое углерод? Объекты: ракушка, кусок дерева, кусок ткани (хлопок, шерсть, синтетика или др.), пластик, газированный напиток, стакан воды.  4.1.2. МТ Какие предметы содержат углерод? Рабочий лист или аналогичная таблица, скопированная с доски на лист бумаги.	Введение (10 минут): Начните с вводных вопросов о диоксиде углерода: • Почему мы проветриваем аудиторию во время каждой перемены? • Откуда у нас в классе берется углекислый газ? • Кто или что еще выделяет углекислый газ? • Какова роль растений в круговороте углерода? В зависимости от уровня знаний учеников, представьте некоторые факты об углероде. Обсудите, где можно найти углерод, например, говоря об алмазах или графите в карандашах как двух формах чистого углерода с очень разными свойствами. Объясните, что углерод легко соединяется со многими другими элементами, образуя вещества с различными свойствами. Например, углерод может соединиться с кислородом с образованием углекислого газа (для этого можно встряхнуть газированный напиток или совершить выдох – все это газ). Расскажите ученикам, что углерод можно найти как в живых, так и в неживых вещах. Вопрос: Содержат ли эти привычные для нас объекты углерод или нет? (Поместите объекты в центре круга.) Упражнение: Индивидуальная работа и работа в группах (20 минут) Каждому ученику понадобится рабочий лист или собственная таблица (что содержит углерод?). Сначала попросите учеников поработать индивидуально, решить, какой объект содержит углерод, а какой нет. Подчеркните, что они должны предоставить объяснение своего умозаключения.

Разделите учащихся на шесть групп и закрепите за каждой группой определенный объект. Попросите учащихся группой прийти к заключению о том, содержит ли данный объект углерод, и предоставить объяснение.

Обсуждение результатов / осмысление (20 минут):

Каждая группа должна рассказать о сделанных выводах. Если учащиеся не смогли прийти к какому-либо выводу или же их мнения разделились, спросите их, как они могли бы узнать ответ. Помогите участникам понять, что каждый из объектов содержит углерод, опираясь на знания, полученные ранее (более подробную информацию см. в разделе Материалы для тренера).

Попросите учащихся осмотреть классную аудиторию со своих мест и вписать в последние три строки рабочего листа другие углеродсодержащие объекты в классе, которые они используют ежедневно.

Всей группой классифицируйте объекты на живые и неживые, включая те, что когда-то были живыми. (Вы можете классифицировать раковину и древесину как живые, а пластик, ткань, воду и газированный напиток – как неживые.) Если возможно, добавьте некоторые углеродсодержащие объекты, находящиеся в классе, в список.

Обсудите искусственные (произведенные человеком) объекты, такие как пластик, ткань и газированный напиток. Обсудите, откуда берется углерод в этих объектах, чтобы подчеркнуть, как углерод может перемещаться. Углерод в ткани может происходить из живых растений (хлопок), нефти (полиэстер или акрил) или животных (шерсть или шелк). Пластмасса происходит из углеводородов, которые образовались миллионы лет назад из живых существ. CO_2 в газированном напитке – из атмосферы.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА				
				Чтобы закрепить понимание перемещения углерода, обсудите, как углерод может высвободиться из изученных вами объектов и куда затем направляется. • Сжигание дерева приводит к выделению CO_2 в атмосферу. • В результате встраивания газированного напитка CO_2 выделяется атмосферу. • Морские раковины могут быть измельчены в мелкие частицы животными или в результате действия физических сил и образовать осадок на дне океана. Обобщение / применение (10 минут): Обсудите с группой, что углерод необходим для жизни, но также может иметь и отрицательное воздействие. Нарисуйте таблицу с двумя столбцами на доске или флипчарте и попросите участников выступить с идеями. Примеры: <table><tr><th>Каким образом углерод помогает планете?</th><th>Каким образом углерод наносит вред планете?</th></tr><tr><td> • Углерод является важным элементом живых существ. • Растения нуждаются в углекислом газе для фотосинтеза и роста. • Углекислый газ в атмосфере сохраняет планету теплой и пригодной для жизни. </td><td> • Слишком большое количество углекислого газа в атмосфере меняет климат (приводя к дисбалансу). • Слишком большое количество углекислого газа при растворении океана делает его более кислым. </td></tr></table>	Каким образом углерод помогает планете?	Каким образом углерод наносит вред планете?	• Углерод является важным элементом живых существ. • Растения нуждаются в углекислом газе для фотосинтеза и роста. • Углекислый газ в атмосфере сохраняет планету теплой и пригодной для жизни.	• Слишком большое количество углекислого газа в атмосфере меняет климат (приводя к дисбалансу). • Слишком большое количество углекислого газа при растворении океана делает его более кислым.
Каким образом углерод помогает планете?	Каким образом углерод наносит вред планете?							
• Углерод является важным элементом живых существ. • Растения нуждаются в углекислом газе для фотосинтеза и роста. • Углекислый газ в атмосфере сохраняет планету теплой и пригодной для жизни.	• Слишком большое количество углекислого газа в атмосфере меняет климат (приводя к дисбалансу). • Слишком большое количество углекислого газа при растворении океана делает его более кислым.							

- Некоторые вещи, которые мы используем каждый день, содержат углерод.
- Скелеты многих морских организмов строятся из карбоната кальция. Их количество может снижаться, и их экосистемы могут быть подвергнуты влиянию.
- Пластик из углерода может накапливаться в природе, загрязняя ее.

В качестве связки со следующей главой:

- Как мы, люди, влияем на выбросы углекислого газа?
- Это влияние изменилось за последние 50 лет? Как?

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
60 минут	4.1.2. Круговорот углерода и парниковый эффект. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УПРАЖНЕНИЕ В1	Образовательная: • Знакомятся с терминологией, связанной с парниковым эффектом; • Сравнивают/сопоставляют антропогенный и естественный парниковый эффект.	 4.1.2. МТ Правила игры.  4.1.2. МТ История из жизни девочек Айки.  4.1.2. МТ Карточки повышения температуры. Размер карточек формата А4.  4.1.2. МТ Приложение. https://www.youtube.com/watch?v=hNvokk4H9Pc	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УПРАЖНЕНИЕ: Парниковый эффект и выбросы углерода Подготовьте: Мел и веревки длиной 30 см и 230 см для того, чтобы начертить два круга. История из жизни Айки (зачитывается учителем). Карточки повышения температуры. Введение (10 минут): Учитель дает краткое содержание о круговороте углерода в природе и парниковом эффекте. Причины парникового эффекта и его последствия. Возможные пути решения проблемы. Подготовка класса (5 минут): Игра проходит в три этапа. Участники игры: школьники средних и старших классов. Подробно подготовку игры смотрите в МТ ниже. Проведение игры (45 минут) • Объяснить школьникам правила и их роли в игре. • В игре участвуют все школьники. Действие 1: Игра. Учитель зачитывает первую историю из жизни Айки. Учитель показывает в игре влияние повышения температуры через увеличение количества CO_2 в атмосфере и образования парникового эффекта. Опубликование и обработка: Обсуждение (5 минут) • Что произошло с Землей в процессе игры? • Обсудите, как это влияет на температуру поверхности Земли? • Как образуется парниковый эффект и его влияние на окружающую среду? Действие 2: Игра Учитель зачитывает позитивную историю из жизни Айки.

Опубликование и обработка: Обсуждение (5 минут)

Обсудите, что произошло во 2-ой игре.

- Что случилось?
- Как антропогенное воздействие человека влияет на климат?
- Почему?

Действие 3. Игра

В игре учитель зачитывает историю.

Опубликование и обработка: Обсуждение (5 минут)

- Что случилось?
- Что произошло?
- Разница между действиями?
- Может ли человек контролировать выбросы CO_2 ?

Обобщение. Обсуждение (10 – 15 минут)**Выводы и обсуждение**

- Как выбросы CO_2 влияют на окружающую нас среду?

Применение:

- Почему это касается меня?
- Что я могу сделать? Как мы можем уменьшить накопление углекислого газа в атмосфере?
- Как я могу предотвратить выбросы CO_2 ?



УМ: Учебные материалы

РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера

ФЧ: Флипчарт



4.1.2. УМ Какие предметы содержат углерод?

Справочная информация

Углерод важен для жизни на Земле. Элементарный углерод можно найти в различных формах, имеющих совершенно разные свойства. Например, рассмотрим различную твердость и прозрачность алмазов и графита (свинец в карандашах).

Углерод присутствует во всех четырех основных сферах планеты: **биосфере** (в земле, морях и атмосфере, в которой может существовать жизнь), **гидросфере** (во всей воде Земли), **атмосфере** (в газах, окружающих Землю) и **литосфере** (в твердой оболочке – каменном внешнем слое Земли). Углерод присутствует в живых и неживых частях Земли. Углерод составляет около 50% всех живых тканей. Углерод также содержится в горных породах, атмосферных газах и воде. Не считая относительно небольшого количества углерода из метеоритов, количество углерода на Земле стабильно. Углерод, содержащийся в любой из земных сфер, не остается там вечно: он перемещается из одной сферы в другую в непрерывном процессе, известном как углеродный цикл. Для растений и морских животных важно, чтобы в атмосфере и океане сохранялись определенные уровни углерода.

УГЛЕРОД В НАШЕЙ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ: Все мы сталкиваемся с углеродом на протяжении всей нашей повседневной жизни. Ваше тело содержит углерод. Воздух, которым вы дышите, содержит углекислый газ. Пища, которую вы едите, содержит углерод. Одежда, которую вы носите, содержит углерод. Благодаря использованию углеродсодержащих материалов мы перемещаем углерод из одного места в другое быстрее, чем это происходит естественным образом. Это упражнение иллюстрирует повсеместное распространение углерода на примере углеродсодержащих предметов, которые могут быть знакомы учащимся:



РАКУШКИ происходят от организмов, которые извлекают кальций и углерод из воды вокруг них, чтобы сформировать раковины из карбоната кальция. CaCO_3 – это белое нерастворимое твердое вещество, а также основной компонент скорлупы куриного яйца и жемчуга.



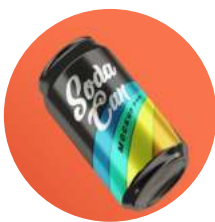
ДРЕВЕСИНА содержит углерод, потому что она происходит от растения, которое когда-то завершило фотосинтез, потребляя углекислый газ для производства глюкозы и создания клеточных стенок из целлюлозы.



ПЛАСТМАССА производится из нефти, которая содержит углеводороды, соединения, состоящие полностью из водорода и углерода. Когда-то нефть имела форму крошечных морских организмов, живущих миллионы лет назад в мировых океанах.



ТКАНЬ содержит углерод. В растительных тканях, таких как хлопок или модал, углерод происходит непосредственно из растений. Если это полиэстер или акрил, они сделаны из нефтепродуктов, содержащих углерод, а нефть когда-то была морскими организмами. Если это шерсть или шелк, углерод был получен от животного, которое питалось растениями для получения углерода.



ГАЗИРОВАННЫЕ НАПИТКИ названы в честь углекислого газа, который был растворен в жидкости, создавая шипение. Некоторое количество углекислого газа остается растворенным в жидкости, даже если напиток перестал пузыриться.



Стакан **ВОДЫ** также содержит газообразный диоксид углерода, но в гораздо более низких концентрациях, чем газированные напитки. Это потому, что углекислый газ рассеивается в воде. Количество углекислого газа в стакане воды напрямую связано с количеством углекислого газа в воздухе. Процесс тот же самый, когда как углекислый газ попадает в океаны, вызывая подкисление океана.



МОДАЛ – полусинтетическое вискозное волокно. В качестве источника целлюлозы для модала обычно используется буковая или эвкалиптовая древесина.

Как углерод помогает планете?

- Углерод является важным элементом в живых существах.
- Растениям требуется углекислый газ для фотосинтеза и роста.
- Углекислый газ в атмосфере сохраняет планету теплой и пригодной для жизни.
- Некоторые вещи, которые мы используем каждый день, содержат углерод.

Какой вред углерод наносит планете?

- Слишком большое количество углекислого газа в атмосфере приводит к изменению климата.
- Слишком большое количество углекислого газа, растворяющегося в океане, делает его более кислым. Скелеты многих морских организмов формируются из карбоната кальция. Их количество может сократиться, и это также может затронуть их экосистемы.
- Пластик может накапливаться в природе, загрязняя ее.

Глоссарий для учащихся

УГЛЕРОД – элемент, который можно найти во всех живых существах.

ДИОКСИД УГЛЕРОДА – химическое соединение, состоящее из двух атомов кислорода, связанных по обе стороны от атома углерода (CO_2); обычно присутствует в виде газа.

УГЛЕВОДОРОД – химическое соединение, содержащее водород и углерод и часто встречающееся в ископаемом топливе.

КАРБОНАТ КАЛЬЦИЯ – CaCO_3 ; белое меловое вещество.

4.1.2. Рабочий лист Какие предметы содержат углерод

(можно откопировать по количеству учеников или нарисовать на листе бумаги)

Ф.И.О.: _____

Дата: _____

Предмет	Есть углерод	Нет углерода	Поясните свой ответ
Морская ракушка			
Древесина			
Пластик			
Ткань			
Газированный напиток			
Вода			



4.1.2. МТ Круговорот углерода и парниковый эффект

Есть на Земле несколько химических элементов, без которых жизнь была бы невозможна. Один из них – это углерод. Он содержится в каждой органической молекуле и выступает в качестве ее строительной основы. Схема круговорота углерода в природе – постоянный процесс взаимного перехода из органического состояния в неорганическое, который обеспечивает жизнедеятельность всех организмов.

Основной принцип естественного круговорота

Все соединения на Земле делятся на два класса: органические и неорганические. Первые – это следствие жизнедеятельности живых организмов. Вторые могут возникать и без живых форм вследствие химических реакций. Переход из одного состояния в другое получил название «круговорот веществ». Углерод в данной системе занимает лидирующее место. В атмосфере, воде и почве есть неорганические соединения, которые поглощаются живыми организмами. Чаще всего это растения, простейшие животные и грибы.

Они образуют новые органические соединения, которые поглощаются высшими животными. После их смерти микроорганизмы снова перерабатывают соединения с углеродом в неорганические. Так в общих чертах можно описать круговорот углерода в биосфере.

Дыхательный обмен

CO_2 обнаруживается в воздухе и минеральных запасах Земли. Он образуется вследствие процессов дыхания, горения и гниения. Флора легко усваивает углерод, трансформировавшийся в газ, а после перерабатывает его в органику. В структуре листьев растений происходит фотосинтез – процесс образования кислорода из хлорофилла и солнечного света. С помощью особых пигментов представители флоры вбирают и запасают энергию на биологических мембранах.

Качество и скорость поглощения зависит от категории самого растения. Животные обязаны своим существованием именно флоре, производящей в огромных количествах необходимый в дыхании кислород.

Фотосинтез: особая часть большого круговорота

Этот процесс по мощности соизмерим с ядерной реакцией. Более совершенного и экономного механизма производства соединений не существует.

Фотосинтез – часть круговорота элемента в биосфере. Он превращает неорганические вещества в органические. Насыщение атмосферы освобожденным кислородом регулирует газовый баланс. В результате этого процесса образуются питательные вещества: сахар, крахмал. Растения потребляют то, что сами производят. Фотосинтез имеет две фазы: световую и темновую. Под воздействием солнечной энергии во время первой стадии происходит накопление клетками углекислого газа и воды. На этом этапе от молекулы воды отщепляется кислород. Происходит выделение газа в атмосферу. Темновая стадия происходит без доступа солнечных лучей. Углекислота связывается. Дополнительными продуктами являются органические соединения (углеводы). Углекислый газ в природе одновременно является строительным материалом, а также источником питания, оздоравливающим планету веществом.

Растворение углерода

Мировой океан также является средой, в которой происходит круговорот углерода в биосфере. Но здесь этот процесс немного сложнее. Все дело в том, что в воде углекислый газ плохо растворяется, поэтому его ассимиляция немного затруднительна. В верхних слоях океана всегда есть планктон, который и перерабатывает углекислоту. Это начало пищевой цепочки в воде. Далее все идет так же, как и на суше. Высшие организмы поедают низших.

«В итоге они погибают, опускаются на дно, где их перерабатывают другие микроорганизмы». В некоторых случаях круговорот углерода в природе может смешиваться на суше и в море. Но такие движения не настолько частое явление, чтобы его рассматривать в отдельности. Просто есть некоторое количество животных, обитающих в обеих стихиях.

Антропогенное влияние на процесс

Хозяйственная деятельность человека приводит к изменению содержания элемента в биосфере. Добыча полезных ископаемых, их переработка возвращает в кругооборот не участвующее количество вещества.

Примеры того, как человечество влияет на процесс:

- сжигание топлива дополнительно увеличивает выбросы диоксида С на 22 млрд т/год;
- изменение качественного состава пахотных земель увеличивает объем CO_2 в атмосфере;
- уменьшение площади лесов снижает эффективность фотосинтеза;
- увеличение температуры вод Мирового океана увеличивает выделение углекислоты, снижает поглощение;
- загрязнение окружающей среды нарушает газообмен;
- загрязнение вод Мирового океана приводит к гибели микроорганизмов, бактерий;
- процесс усваивания вещества нарушен;
- газообмен прекращен. CO_2 перестает растворяться;
- количество в атмосфере возрастает.

Схематично выразить, как человечество негативно воздействует на круговорот углерода, можно так:

Увеличение концентрации CO_2 → ускоренный распад органических остатков → изменение климата → создание запасов CO_2 → уменьшение восстановительной способности биосферы → дополнительные выбросы CO_2 .

(Смотрите Рис. 4.1.1.)

Парниковый эффект

С начала века средняя температура на Земле выросла на 0,75 градуса. Кажется, что это немного, но нельзя забывать, что разница лишь в 4 градуса приводила к ледниковым эпохам. Поэтому в международных соглашениях зафиксирован предел роста температуры: 2 градуса – тот рубеж, через который мы не должны переступить. Чтобы этого добиться, нужно на 70% сократить выбросы CO_2 . Это невозможно, потому что фактически придется остановить мировую энергетику, а значит, и экономику. Поэтому многие считают, что единственный путь – это поиск технологических способов снижения уже не выбросов, а содержания CO_2 в атмосфере.

Тепловой баланс Земли таков, что без атмосферы средняя температура на нашей планете была бы -18°C . Но сейчас средняя годовая температура $+15^\circ\text{C}$. Разница в 33 градуса считается парниковым эффектом. Интересно, что в ледниковую эпоху средняя температура была всего на 4 градуса ниже: можно представить, что Земля представляла бы собой при -18°C – ледяной шар, не пригодный для жизни.



Рисунок 4.1.1. Круговорот углерода

Какова механика парникового эффекта?

Парниковым эффектом называют процесс, при котором газы, пыль, водяной пар, содержащиеся в атмосфере, поглощают земное тепло и мешают отражению его от поверхности Земли. (Смотрите постер 4.1.2. Парниковый эффект.)

Когда 200 лет назад ученые описали этот эффект, они обратили внимание на сходство земной атмосферы с парником для выращивания овощей. Поэтому газы, поглощающие тепловое излучение Земли, назвали парниковыми. Парниковые газы, содержащиеся в атмосфере: углекислый газ, метан (для удобства они обозначаются химическими формулами CO_2 и CH_4) и некоторые другие, а также водяной пар. Они задерживают инфракрасное излучение, которое исходит от поверхности Земли. В результате нижние слои атмосферы прогреваются. Без парникового эффекта средняя температура воздуха у поверхности Земли была бы не $+14^\circ\text{C}$, как сейчас, а лишь -19°C . Тепло Земли уходило бы в космос, и атмосферу не прогревало. Само существование жизни на планете тогда было бы под вопросом. Ученые давно предсказали, что, добывая и сжигая уголь, нефть и газ, человек будет выбрасывать в атмосферу большое количество CO_2 и CH_4 , усиливая парниковый эффект. В середине XX века предсказание получило подтверждение – концентрация этих газов по всему миру стала быстро увеличиваться.

Ежегодно фотосинтез и дыхание живых организмов дают такое количество углекислого газа, которое намного больше выбросов человечества. Кроме этого, извергаются вулканы, и «дышит» океан. Однако было показано, что все же основная причина возникновения парникового эффекта – деятельность человека.

Океан, леса и почвы планеты пытаются «помочь» человеку и поглощают из атмосферы половину «нашего» CO_2 , но другая половина накапливается в атмосфере и усиливает парниковый эффект. В итоге прогревается атмосфера, а затем и океан. Заметим, что человек еще и вырубил большое количество лесов планеты, и теперь их способность поглощать CO_2 из атмосферы меньше, чем в прошлом.

 4.1.2. МТ Постер. Парниковый эффект

1/3
СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ
ОТРАЖАЕТСЯ ЗЕМЛЕЙ
И АТМОСФЕРОЙ

Парниковые газы **ЗАДЕРЖИВАЮТ**
ТЕПЛО В АТМОСФЕРЕ и вновь
излучают на Землю



Часть солнечных
лучей ПОГЛОЩАЕТСЯ
ПОВЕРХНОСТЬЮ

4.1.2. Правила игры

Игра «Парниковый Эффект»

Цель игры: Данная игра наглядно демонстрирует парниковый эффект, показывая, как двуокись углерода поглощает определенное количество солнечной радиации, согревает Землю и позволяет таким образом существовать жизни.

Игра также показывает, что происходит, когда антропогенная деятельность влияет на концентрацию углекислого газа в атмосфере.

ВРЕМЯ ИГРЫ: 45 минут.

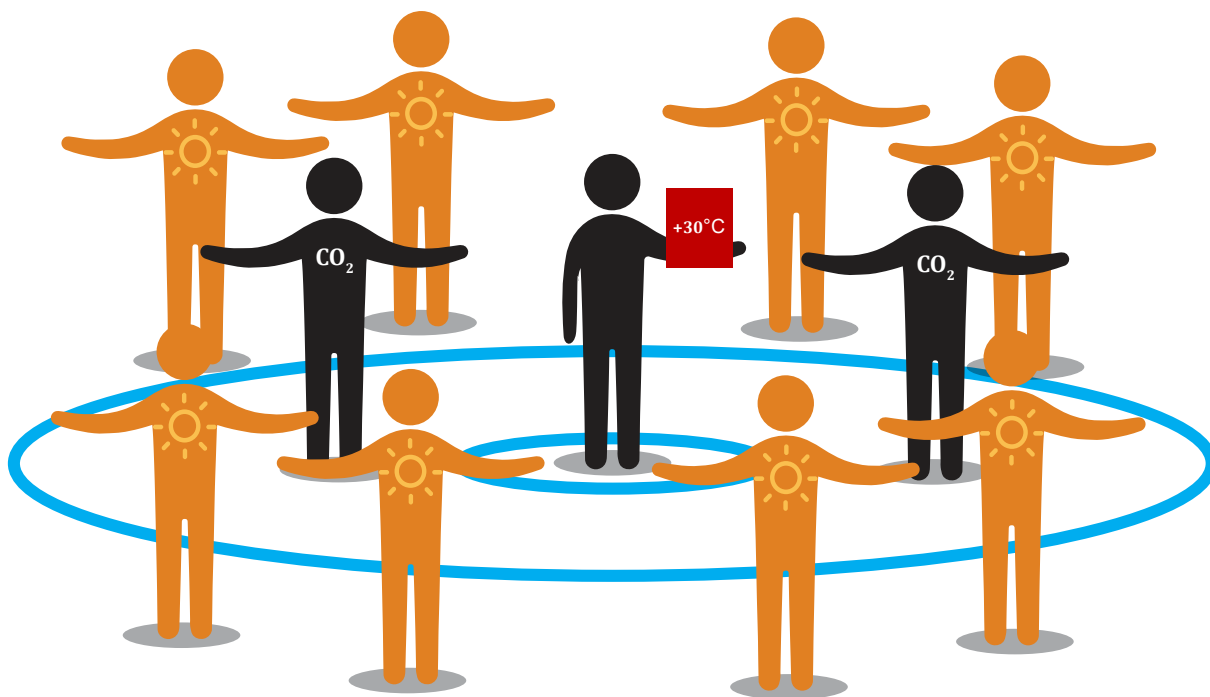
Необходимые материалы и оборудование: открытая площадка, 2 кусочка веревки (30 см и 230 см), мел, история из жизни Айки, карточки повышения температуры.

Участники игры: школьники средних и старших классов.

ПОДГОТОВКА

1. Нарисуйте на земле круг диаметром 60 см (это можно сделать следующим образом: взять веревку длиной 30 см, один конец закрепить в центре, ко второму концу привязать мел и таким образом начертить круг). Этот круг представляет Планету Земля.
2. Далее нарисуйте вокруг первого круга еще один, большего диаметра круг (460 см в диаметре). Этот круг представляет атмосферу Земли (Рис. 4.1.2). Для данной игры нужно 3 раунда или более. Каждый раунд занимает около 30 секунд.
3. Для учащихся старших классов рекомендуется добавить больше выбросов в атмосферу (например, другие газы, выделяющиеся в атмосферу).

Рисунок 4.1.2. Схема Игры



4.1.2. Правила игры

- Учитель зачитывает историю из жизни Айки.
- Двое участников игры представляют собой молекулы CO_2 и стоят в любом месте в кругу «атмосфера Земли». Они показывают норму CO_2 в атмосфере. Один участник стоит в круге земли и показывает среднюю летнюю температуру местности (примерно 30°C) на карточке (размера А4). Молекулы CO_2 не должны выходить за пределы круга.
- Остальные участники – это солнечные лучи. Они должны после того, как учитель зачитает действие из жизни Айки, достигнуть Земли (дотронуться до «планеты» руками), а затем остаться в атмосфере Земли.
- Солнечные лучи, которые попали в атмосферу, должны оставаться в кругу «атмосфера Земли» и не двигаться с места. И только после прочитанного учителем действия выходить из атмосферы. Если это позитивное действие.

Действие 1

Учитель: Айка живет в Бишкеке, сегодня мы увидим, какую роль углекислый газ (CO_2) играет в ее повседневной жизни. Каждое утро мама Айки готовит кашу на завтрак. Пока мама готовит на газовой плите кашу, готовка каши приблизительно сжигает $0,11 \text{ м}^3$ газа, при этом в атмосферу сумма выброса CO_2 в тоннах равняется 0,00022. Но если мама Айки готовила бы кашу на печке, то уровень CO_2 в атмосфере увеличилась в 10 раз. Чтобы компенсировать выбросы в этом количестве, нужно будет посадить одно дерево. Получается, что, пока мы готовим кашу, параллельно мы должны будем высадить одно дерево. Папа Айки каждый день ездит на работу на машине. Ежедневно он расходует 15 литров бензина, машина выпускает около 0,3555 тонн углекислого газа (CO_2). Чтобы компенсировать ежедневный выброс углекислого газа автомобилем, папа Айки может выбрать альтернативный выход, например, ездить на велосипеде. Мама Айки ездит на работу на общественном транспорте (на маршрутке), каждый день она проезжает 20 км, при этом маршрутка, проходя этот путь туда и обратно, выбрасывает в атмосферу 0,002 CO_2 .

Школьники: Каждое действие, прочитанное учителем выбросов CO_2 , школьники, выполняющие роль CO_2 , заполняют круг атмосферы, при этом ученик, играющий «планету», поднимает карточку с повышением температуры Земли.

Выводы и обсуждение:

- Сколько солнечных лучей было задержано и оставлено в атмосфере?
- Что происходит с планетой, когда увеличивается CO_2 в атмосфере Земли?

Это наглядно представляет собой то количество тепловой энергии от солнца, которое «захватывается» и остается в атмосфере, что называется парниковым эффектом.

Обсудите, как это влияет на температуру поверхности Земли. Помните, что определенное количество CO_2 необходимо, чтобы поддерживать температуру на Земле и сохранять, таким образом, жизнь на Земле.

Действие 2

Учитель: Брат Айки, Айбек, учится в университете, он любит природу и старается ее сохранить, поэтому он каждый день ездит в университет на велосипеде. Коэффициент выброса CO_2 велосипедом равняется 0. Айка тоже знает, как выбросы CO_2 влияют на окружающую среду, и теперь она ходит пешком в школу. Коэффициент выброса CO_2 ходьбы пешком = 0. Каждую весну Айка с одноклассниками вокруг школы высаживают саженцы деревьев. Одно дерево в среднем вырабатывает в день 2,5 кг кислорода, в год – 912, 5 кг кислорода. Известно, что 50 м^2 зеленого леса поглощает за 1 час углекислого газа столько же, сколько его выделяет при дыхании за 1 час один человек, т.е. 40 г.

Школьники: Школьники покидают круг атмосферы, и при этом температура Земли снижается.

Выводы и обсуждение:

- Что происходит с планетой, когда уменьшается CO_2 в атмосфере?
- Обсудите, что произошло?
- Разница между действиями?
- Может ли человек контролировать выбросы CO_2 ?

Действие 3

Учитель: Папа Айки любит есть много мяса, это не очень хорошо для климата, потому что 31 кг мяса (в среднем человек ест 31 кг мяса в год) эквивалентно 0,20064 CO_2 .

Школьники-молекулы должны двигаться к кругу атмосферы.

Действие 4

Учитель: После обеда папа Айки возвращается на работу, в офисе очень жарко из-за системы центрального отопления, и так как он не может отключить отопление он открывает окно. Это тоже очень неэффективно. Если бы систему отопления можно было бы регулировать в соответствии с погодными условиями, то можно сэкономить ежедневно до 0,0064 тонн выбросов CO_2 . В среднем для отопления офиса в 100 м² выбрасывается 18 тонн CO_2 в год. **ТЭЦ – один из главных источников углекислого газа в Бишкеке.** ТЭЦ Бишкека до сих пор практически полностью работает на самом «грязном» виде топлива – **угле**. Ежегодно Кыргызстан потребляет около 2,3 млн тонн угля. Из них **1 млн** сжигает ТЭЦ.

По данным Всемирной угольной ассоциации, угольные электростанции, в том числе самые современные, выбрасывают в атмосферу около 800 тонн углекислого газа на один ГВт/час.

Школьники-молекулы должны двигаться к кругу атмосферы. Температура планеты поднимается еще выше.

Действие 5

Учитель: Каждый из нас слышал, что есть страны, которые используют только возобновляемые источники энергии:

- Кто из вас знаком с такими источниками?
- Вторичная переработка мусора:

Знаете ли вы, что можно сделать из пластикового мусора?

Школьники должны будут поразмыслить и вспомнить примеры вторичной переработки мусора. Если мы будем использовать энергосберегающие технологии, то таким образом мы сможем уменьшить количество выбросов CO_2 в атмосферу Земли и тем самым спасти планету от парникового эффекта.

Школьники, правильно ответившие на вопрос учителя, выходят из атмосферы Земли, тем самым снижают температуру Земли и спасают ее от парникового эффекта.

Выводы и обсуждение

Данная игра демонстрирует, что в том случае, когда количество CO_2 в атмосфере увеличивается, больше тепловой энергии «захватывается» и остается в атмосфере, вследствие чего температура Земли растет.

Сжигание ископаемого топлива является одним из основных источников поступления CO_2 в атмосферу. Когда человеческие действия приводят к сокращению выбросов CO_2 в атмосферу, парниковый эффект становится не таким сильным.

Обсудите, как каждый из нас может помочь в решении проблемы изменения климата путем сокращения выбросов углерода в повседневной жизни.

Например, мы можем перерабатывать отходы, ходить пешком или ездить на велосипеде, вместо того, чтобы использовать машину, выключать из сети неиспользуемые электроприборы, и это лишь малая часть из того, что может быть сделано. На первый взгляд, речь идет о маленьких шагах, но они действительно важны, особенно в том случае, если это делается во всех общинах.

4.1.2. Карточки повышения температуры

+32°C

+34°C

+36°C

+38°C

+40°C

+42°C

+44°C

+46°C

+48°C

4.1.2. Приложение 1.

Краткое содержание о возобновляемых и невозобновляемых источниках энергии

Что такое возобновляемый источник энергии?

Возобновляемые источники энергии – это источники энергии, которые носят в пределах кратковременных периодов по сравнению с естественными циклами в жизни Земли – устойчивый характер и включают неуглеродные источники, такие как солнечная энергия, гидроэлектроэнергия и энергия ветра, а также источники, нейтральные с точки зрения выбросов углерода, например, биомасса.

Также возобновляемые источники энергии – это природные ресурсы, которые могут быстро вернуться на свой прежний уровень запасов после их использования или не зависят от того, использовали их или нет. Это довольно смутное понятие. Часто понятие «возобновляемые ресурсы» включает различные значения. Это понятие было внедрено в практику в противовес понятию «невозобновляемые ресурсы» (ресурсы, которые исчерпываются с течением времени при нынешнем удельном использовании).

Фактически большинство возобновляемых ресурсов не могут быть возобновляемы, и в определенный день они закончатся. Это относится к солнечной энергии. С другой стороны, при значительном прогрессе технологий большинство невозобновляемых ресурсов могут стать возобновляемыми. Например, металл можно повторно использовать. Проводятся исследования по переработке пластмассы.

Рисунок 4.1.3. Альтернативные возобновляемые ресурсы



СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
60 минут	4.1.3. Изменение климата и его воздействие. Последствия изменения климата. Воздействие изменения климата (на глобальном уровне и в Кыргызстане).	Ученики: - Проведут обзор изменений, зафиксированных их бабушкой и дедушкой за последние 50 лет; - Получат знания о различных воздействиях, которые являются последствиями изменения климата и смогут связать их с глобальными угрозами, а также с местными проблемами.	 4.1.3. МТ Раздаточный лист «Климатическое лото».	Введение «Климатическое лото» (10 минут): Раздайте листы «Климатическое лото» (по 1 на каждого ученика) Участники должны постараться как можно быстрее собрать больше подписей – при этом каждый человек может подписаться на одном листочке только один раз. Как только кто-то соберет четыре подписи от разных людей в строке, столбце или диагонали, он/она кричит «Бинго» и таким образом побеждает. Остальные могут продолжать играть. Оценка: Когда кто-то выигрывает, он или она называет людей из своего ряда. Они, в свою очередь, должны объяснить, что заставило их согласиться с этим утверждением. Обсуждение результатов / осмысление (после упражнения «Домашнее задание»): Сортировка утверждений из интервью (домашнее задание) (10 минут): Работая в большом круге, ученики начинают зачитывать утверждения своих бабушек и дедушек, которые они записали в качестве домашнего задания, и затем складывают их в круг. После этого ученики сортируют утверждения по категориям: - Какие утверждения подчеркивают изменение климата? А какие нет? - Какие изменения упоминаются? - Сгруппируйте изменения и нарисуйте ассоциативную карту на листе флипчарта, выделив изменения, обнаруженные в интервью. - Что еще (не связанное с изменениями) было упомянуто?

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
			 4.1.3. УМ Справочная информация от Межправительственной группы экспертов по изменению климата.	Опционально: вместо домашнего задания на уроке можно провести мозговую штурм на высказывания родителей, бабушек, дедушек и других взрослых по поводу климатических изменений. Упражнение: работа в группах (30 минут) Разделите детей на 4 группы для работы с различными видами воздействия изменения климата: 1 группа – таяние полярных льдов и повышение уровня моря; 2 группа – экстремальные погодные явления: жара, холода, град, пыльные бури; 3 группа – таяние ледников; 4 группа – наводнения и оползни. Каждая группа прорабатывает свою информацию и готовит короткую презентацию для своих одноклассников, отвечая на следующие вопросы: • В чем заключается это воздействие? • Почему это происходит? • Кто подвергается этому воздействию больше всех? Где они живут? • Какие части человеческого и природного мира в основном затрагиваются (населенные пункты / города, экономика, окружающая среда, здравоохранение, инфраструктура)? • Как, по вашему мнению, это связано с Кыргызстаном?

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Обсуждение результатов / осмысление: всей группой (15 минут) Все группы представляют свои результаты. Представленные виды воздействия записываются на ассоциативной карте (на доске или флипчарте). Как эти виды воздействия связаны с изменением климата? Что их вызывает? Как они влияют на нашу жизнь? Обобщение / применение знаний: Утверждения из интервью связаны с ассоциативной картой через воздействия. • Какие изменения заметили наши бабушки и дедушки? • Какие изменения были упомянуты в ходе работы в группах? • Что вы думаете по поводу этих угроз? • Можем ли мы что-нибудь с этим сделать? Да! И мы должны принимать меры! Сделайте привязку к следующему модулю, тема которого – «Адаптация и митигация»!
 УМ: Учебные материалы РМ: Раздаточные материалы	 МТ: Материалы для тренера ФЧ: Флипчарт			

4.1.3. Климатическое лото

(нужно откопировать по количеству учеников)

Найдите человека, который...

...знает название города, в котором было подписано важное глобальное климатическое соглашение в 2015 г. подпись	...любит кататься на велосипеде подпись	...уже имеет опыт использования солнечной энергии подпись	... когда-либо срубил дерево подпись
...когда-либо ездил на поезде подпись	...который может объяснить, как их ветра вырабатывают электричество подпись	...не верит, что происходит изменение климата подпись	... прекратил использовать пластиковые пакеты для покупок подпись
...знает, как расшифровывается CO₂ подпись	...знает, как называется самая важная гидроэлектростанция в Кыргызстане подпись	...посадил минимум 5 деревьев подпись	...считает, что за изменение климата ответственность несет человек подпись
...считает, что изменение климата не влияет на Кыргызстан подпись	...знает название климатической зоны, в которой вы проживаете подпись	...знает название хотя бы одного ледника в Кыргызстане подпись	...знает название парникового газа, который производят коровы подпись

Если у вас есть 4 подписи разных людей по горизонтали, вертикали или диагонали, кричите «Бинго»! Однако помните, что люди, которых вы называете, должны суметь объяснить свои ответы!



4.1.3. УМ Информация для климатического лото

ПАРИЖСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ – соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующее меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 года. Соглашение было подготовлено взамен Киотского протокола в ходе Конференции по климату в Париже и принято консенсусом 12 декабря 2015 года, а подписано 22 апреля 2016 года. Ведущий конференции Лоран Фабиус, министр иностранных дел Франции, заявил, что этот «амбициозный и сбалансированный» план стал «историческим поворотным пунктом» на пути снижения темпов глобального потепления.

Целью соглашения (согласно статье 2) является «активизировать осуществление» Рамочной конвенции ООН об изменении климата, в частности, удерживать рост глобальной средней температуры «намного ниже» 2 °C и «приложить усилия» для ограничения роста температуры величиной 1,5 °C.

Участники соглашения объявили, что пик эмиссии CO₂ должен быть достигнут «настолько скоро, насколько это окажется возможным».

Страны-участники определяют свои вклады в достижение декларируемой общей цели в индивидуальном порядке, пересматривают их раз в пять лет. В соглашении говорится о недостаточности предложенных в настоящее время национальных вкладов, а также об «амбициозности» и «прогнесе» по мере их пересмотра. Не предусматривается никакого механизма принуждения, как в отношении декларирования национальных целей, так и в обеспечении обязательности их достижения.

ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА – отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве. Такое преобразование может осуществляться такими агрегатами, как ветрогенератор (для получения электрической энергии), ветряная мельница (для преобразования в механическую энергию), парус (для использования в транспорте) и другими.

Энергию ветра относят к возобновляемым видам энергии, так как она является следствием активности Солнца.

«**КАМБАР-АТА-1**» по задумке должна была стать самой крупной ГЭС в Кыргызстане. Мощность – 1860 МВт, ежегодный объем производства электроэнергии – 5 млрд кВт/ч. Для сравнения: мощность Токтогульской ГЭС составляет 1200 МВт, вырабатывая около 4 млрд кВт/ч в год. По проекту высота плотины «Камбар-Ата-1» составляет 275 метров (у «Токтогулки» – 215 м). Вырабатывать электричество должны 4 гидроагрегата. Но по объему водохранилища Токтогульская ГЭС остается вне конкуренции – 19 млрд кубометров против 6 млрд кубов у Камбаратинской ГЭС-1.

Поэтому на настоящий момент Токтогульская ГЭС является самой большой действующей ГЭС.

МЕТАН. Основными антропогенными источниками метана являются животноводство, рисоводство, горение биомассы (в т. ч. сведение лесов).

Как показали недавние исследования, быстрый рост концентрации метана в атмосфере происходил в первом тысячелетии нашей эры (предположительно в результате расширения сельхозпроизводства, скотоводства и выжигания лесов). В период с 1000 по 1700 годы концентрация метана упала на 40%, но снова стала расти в последние столетия (предположительно в результате увеличения пахотных земель, выжигания лесов, использования древесины для отопления, увеличения поголовья домашнего скота, количества нечистот, выращивания риса). Некоторый вклад в поступление метана дают утечки при разработке месторождений каменного угля и природного газа, а также эмиссия метана в составе биогаза, образующегося на полигонах захоронения отходов.

Время жизни метана в атмосфере составляет примерно 10 лет.

Ледники Кыргызстана

Ледник	Местонахождение	Река	Длина (км)	Площадь (кв. км)	Высота у подно- жья
Южный Иныльчек	Победа/Хан Тенгри	Иныльчек	60,5	632,3	2980
Северный Иныль- чек	Победа/Хан Тенгри	Озера Мерц- бахера	32,8	215,2	3400
Кайынды	Победа/Хан Тенгри	Кайынды	29,0	97,2	3400
Корженевского	Запайский хребет	Джанай Дар- так	21,5	99,4	3890
Мушкетова	Победа/Хан Тенгри	Арир Тер	20,5	71,3	3440
Семенова	Победа/Хан Тенгри	Сары Джаз	20,2	64,5	3340
Ленин	Ленин	Ачик Таш	13,5	58,1	3760
Мушкетова	Какшаал	Котур	13,3	23,0	3940
Наливкина	Какшаал	Ай-Тала	13,2	19,5	3960
Кеикал	Победа/Хан Тенгри	Теректи	12,9	26,8	3380
Петрова	Ак Шыйрак		14,3	73,9	



4.1.3. МТ Доклад МГЭИК:

Краткий обзор причин и воздействия изменения климата

Наблюдаемые изменения и их причины

Влияние человека на климатическую систему очевидно, а современные антропогенные выбросы парниковых газов являются самыми большими за историю. Недавние изменения климата оказали широкомасштабные воздействия на антропогенные и естественные системы.

Потепление климатической системы представляет собой неоспоримый факт, и многие наблюдаемые изменения, произошедшие с 1950-х годов, являются беспрецедентными в масштабах от десятилетий до тысячелетий. Произошло потепление атмосферы и океана, запасы снега и льда сократились, а уровень моря повысился.

С начала индустриальной эпохи антропогенные выбросы парниковых газов увеличились преимущественно под влиянием роста мирового хозяйства и населения; сейчас они как никогда велики. Это привело к тому, что концентрации двуокиси углерода, метана и закиси азота в атмосфере достигли уровней, являющихся беспрецедентными по меньшей мере в последние 800 000 лет. Их воздействия, совместно с воздействиями других антропогенных факторов, обнаружены во всей климатической системе, и крайне вероятно, что они являются главной причиной потепления, наблюдаемого с середины XX века.

В последние десятилетия изменения климата стали причиной воздействий на естественные и антропогенные системы на всех континентах и океанах. Воздействия являются следствием наблюдаемого изменения климата, независимо от его причины, и указывают на чувствительность естественных и антропогенных систем к меняющемуся климату.

За период примерно с 1950 г. обнаружены изменения во многих экстремальных погодных и климатических явлениях. Установлена связь некоторых из этих изменений с воздействием человека, включая понижение экстремально низких и повышение экстремально высоких температур, увеличение экстремально высоких уровней моря и рост числа случаев с сильными осадками в ряде регионов.

Будущие изменения климата, риски и воздействия

Непрекращающиеся выбросы парниковых газов вызовут дальнейшее потепление и долгосрочные изменения во всех компонентах климатической системы, повышая вероятность опасных, всеобъемлющих и необратимых воздействий на людей и экосистемы. Для ограничения изменения климата потребуется существенное и устойчивое сокращение выбросов парниковых газов, что, вместе с мерами по адаптации, способно ограничить риски, связанные с изменением климата.

Кумулятивные выбросы двуокиси углерода в значительной мере определяют повышение средней глобальной приземной температуры к концу XXI века и в дальнейшем. Прогнозы выбросов парниковых газов изменяются в широком диапазоне в зависимости как от социально-экономического развития, так и от политики в области климата.

При всех рассмотренных сценариях выбросов ожидается рост приземной температуры воздуха в течение XXI века. Весьма вероятно, что волны жары будут повторяться более часто и станут более продолжительными, а экстремальные осадки – более интенсивными и более частыми во многих регионах. Продолжатся процессы потепления и закисления океана и повышения среднего глобального уровня моря.

Изменение климата усилит существующие и создаст новые риски для естественных и антропогенных систем. Риски распределяются неравномерно, и обычно являются более значительными для менее защищенных людей и сообществ в странах, находящихся на всех уровнях развития.

Многие аспекты изменения климата и связанных с ним последствий останутся актуальными в течение нескольких веков даже в случае прекращения антропогенных выбросов парниковых газов. Риски возникновения резких и необратимых изменений увеличиваются по мере увеличения степени потепления.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar5_syr_headlines_ru.pdf



4.1.3. МТ Доступность воды, таяние ледников и засухи

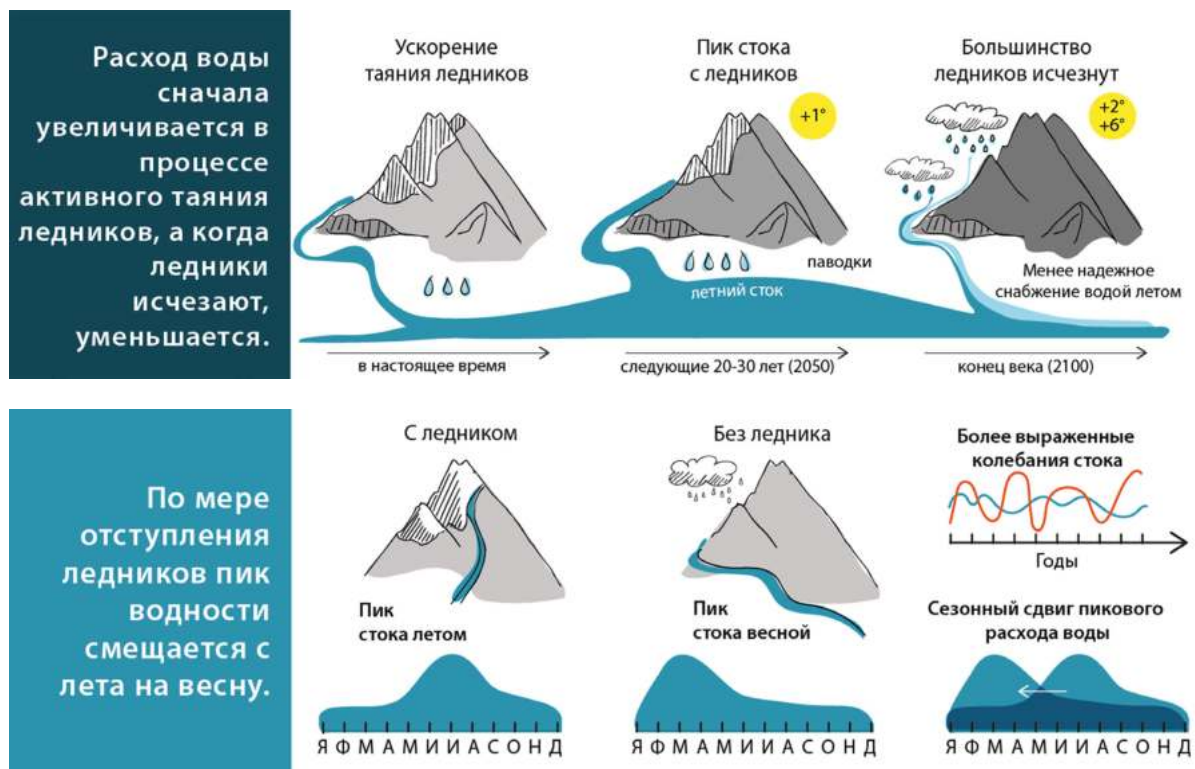
Ледники и сезонные снежные покровы Тянь-Шаня и Памира обеспечивают около половины стока рек Амударья и Сырдарья, и количество пресной воды может варьироваться из года в год в зависимости от климатических условий. Объем, глубина и протяженность снежного покрова определяют время таяния снега в речной сток. Центральные-Азиатские ледники занимают четыре процента территории Кыргызской Республики (Тянь-Шань). Талая вода из снега, ледников и вечной мерзлоты обеспечивает около 80 процентов общего стока рек в Центральной Азии. Ледники имеют решающее значение для сельскохозяйственной экономики региона. Они обеспечивают наличие воды в самый жаркий и сухой период года и компенсируют скудность осадков.

По мере того как климат становится все более теплым, а площадь ледников сокращается, годовой сток, и особенно вклад таяния ледников в речной поток, будет сначала увеличиваться, затем достигнет пика и затем пойдет на спад. Увеличение испарения воды из почвы и растений в более теплом климате усугубит это положение. Широко распространенное таяние вечной мерзлоты и появление ледниковых озер увеличивают риск нестабильности и разрушения горных пород и представляют угрозу для сообществ, расположенных ниже по течению, и критически важных объектов инфраструктуры, таких как дороги и шахты. Надлежащее планирование водных ресурсов и эффективное управление рисками будут зависеть от понимания и учета этой динамики.

По мнению группы экспертов по климатическим рискам в Центральной Азии, глобальное потепление на 1,0-1,5°C может увеличить число дней с засухами в регионе на 15-18 процентов к середине столетия. Прогнозы стока Центральной Азии до 2030 года не показывают каких-либо серьезных ожидаемых изменений, но в ряде исследований говорится, что изменения в таянии ледников снега приведут к смещению сезонного пика воды с лета на весну с различными пиками для отдельных местностей и водосборов. Годовой пик стока воды ожидается примерно в 2050 году, и к концу столетия сток, вероятно, уменьшится во всех речных бассейнах Центральной Азии.

По мере того как запасы льда сокращаются, исчезает надежный водный ресурс, и могут потребоваться дополнительные резервуары и более совершенная практика управления водой. Однако в бассейне Амударья и Сырдарья большая часть потенциала водохранилищ уже была использована. Это подразумевает высокий риск дефицита воды в будущем после того, как пройдет пик ледникового таяния. В Пятом оценочном отчете МГЭИК говорится, что текущие размеры ледников не соответствуют нынешним климатическим условиям, и с высокой степенью уверенности указывается, что ледники будут продолжать сокращаться в будущем, даже без дальнейшего повышения температуры. В сценарии потепления на 2°C, согласно прогнозам, потери объема ледников в Центральной Азии составят примерно 50% (31–66%).

Рисунок 4.1.4. Таяние ледников и сток воды





4.1.3. МТ Постер о воздействии изменения климата в горных районах

Влияние изменения климата на высокогорные районы Центральной Азии

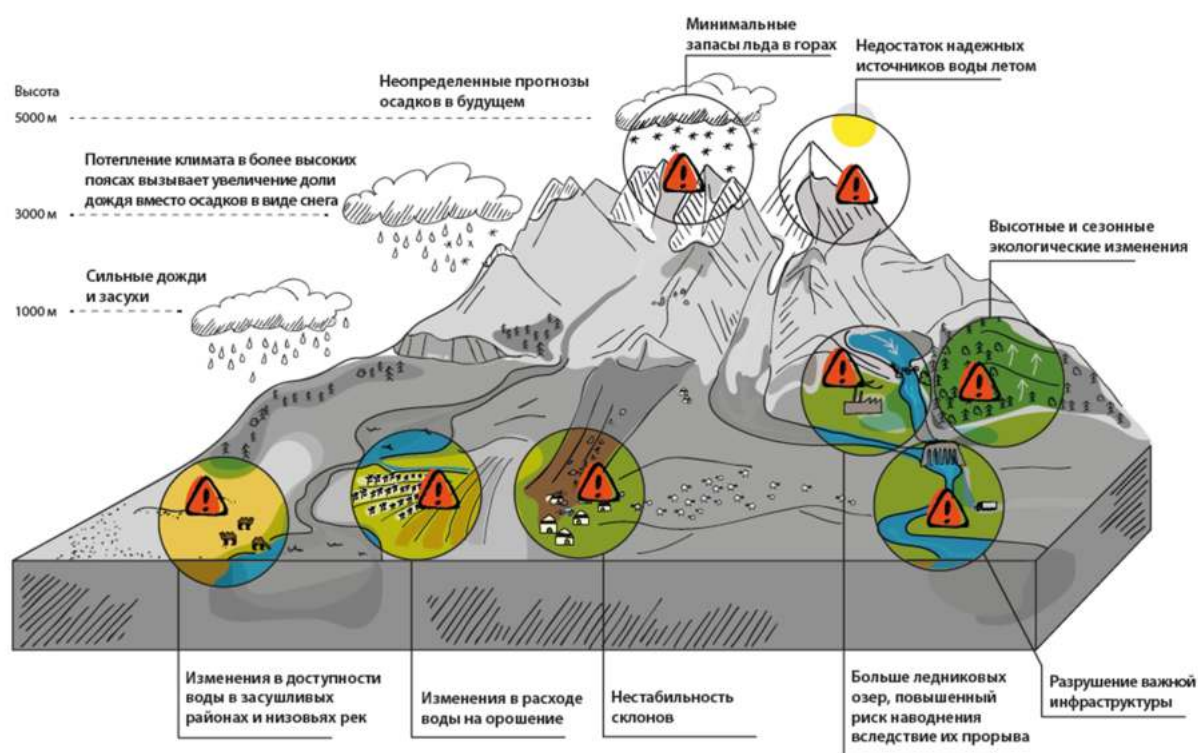


Иллюстрация адаптирована из: <https://www.weadapt.org> Управление рисками стихийных бедствий и управление водными ресурсами в условиях изменения климата в Центральной Азии и на Кавказе



4.1.3. Информационный материал для работы в группах

(нужно откопировать по количеству учеников)

В1) Таяние полярных льдов и повышение уровня моря

Основной причиной изменения климата является глобальное потепление. Это является результатом повышения концентрации парниковых газов в атмосфере, связанного, в частности, с высоким уровнем выбросов CO_2 . Ответственность за это лежит на человеке, и это научно доказано. Последствия глобального потепления многообразны и ощущаются во всем мире.

Одним из ярких свидетельств того, насколько сильно меняется климат, является глобальное таяние ледников. Это явление затрагивает Альпы, Гималаи, Африку или Арктику. Глобальное потепление особенно ярко проявляется в Арктике. Лед быстро тает, что приводит к исчезновению средств к существованию гренландских аборигенов, инуитов и многих видов животных, адаптированных к морозной среде. Например, тюленьям и белым медведям нужен паковый лед¹. Одним (тюленьям) – как место отдыха и питомник для детенышей, другим (белым медведям) – для ловли тюленей. Поскольку тюлени, в свою очередь, являются наиболее важной добычей инуитов, такие изменения также оказывают существенное влияние и на них.

Таяние ледяных щитов имеет последствия не только в месте таяния. Талая вода вызывает повышение уровня моря. За последние сто лет уровень моря уже вырос почти на 20 сантиметров. Считается, что в будущем он может расти гораздо быстрее, примерно на 1 метр к 2100 году. Морские районы, такие как Бангладеш или рай для отдыха на Мальдивах, особенно подвержены риску наводнений и их правительства уже разработали планы эвакуации. Однако это не означает, что жителям густонаселенных мегаполисов, таких как Гамбург, Шанхай и Нью-Йорк, не о чем переживать. Исследователи климата разделились во мнении о том, как быстро потепление океанов и таяние ледников приведет к выходу из берегов Мирового океана.

Ясно одно: если уровень моря поднимется, многие страны на побережье Земли будут затоплены – например, Бангладеш. Приблизительно 30 миллионов человек могут остаться без крыши над головой. Мальдивы и вовсе находятся под угрозой исчезновения, потому что большинство из примерно 1200 островов, из которых состоит курортный рай, выступают менее чем на метр из Индийского океана. Правительство давно готовит планы эвакуации населения – убежищем считаются Шри-Ланка и Индия. «Мы не хотим покидать Мальдивы», – сказал президент Мохамед Нашид в 2008 году, – и мы также не хотим быть климатическими беженцами, которым десятилетиями придется жить в палатках».



Фото: Olaf Krüger / Globallookpress.com

Рисунок 4.1.5. Белые медведи на дрейфующих льдинах

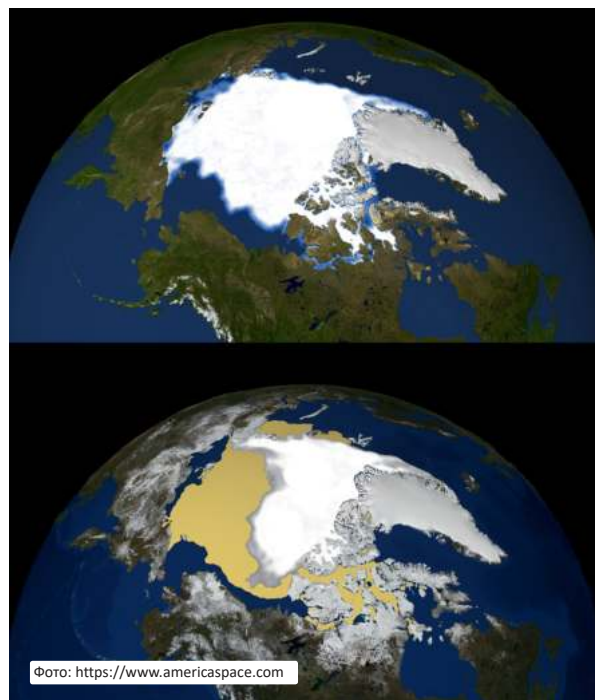
¹ Паковый лед – морской лед толщиной не менее 3 метров, просуществовавший более 2 годовых циклов нарастания и таяния. В виде обширных ледяных полей наблюдается преимущественно в Арктическом бассейне. Более правильное название – многолетний лед.

Рисунок 4.1.6. Состояние ледников

Сравнение арктического летнего морского льда в 1979 и в 2007 годах. Исследователи измерили потерю материкового льда в период между 2003 и 2010 годами и обнаружили, что общая глобальная потеря льда составила около 4,3 триллиона тонн – этого льда достаточно, чтобы покрыть Соединенные Штаты слоем льда в 50 см.

Сентябрь 1979

Сентябрь 2007



В английском языке под паковым льдом понимаются свободно плавающие ледяные массивы, сползшие в воду и оторвавшиеся от ледников на суше, а также дрейфовавшие льдины, захваченные впоследствии прибрежным льдом. У морского льда есть такое свойство: уже при образовании он отличается меньшей соленостью, чем морская вода. По мере продолжения «жизни» он все более приближается к пресному состоянию и наконец становится годным для употребления в пищу.

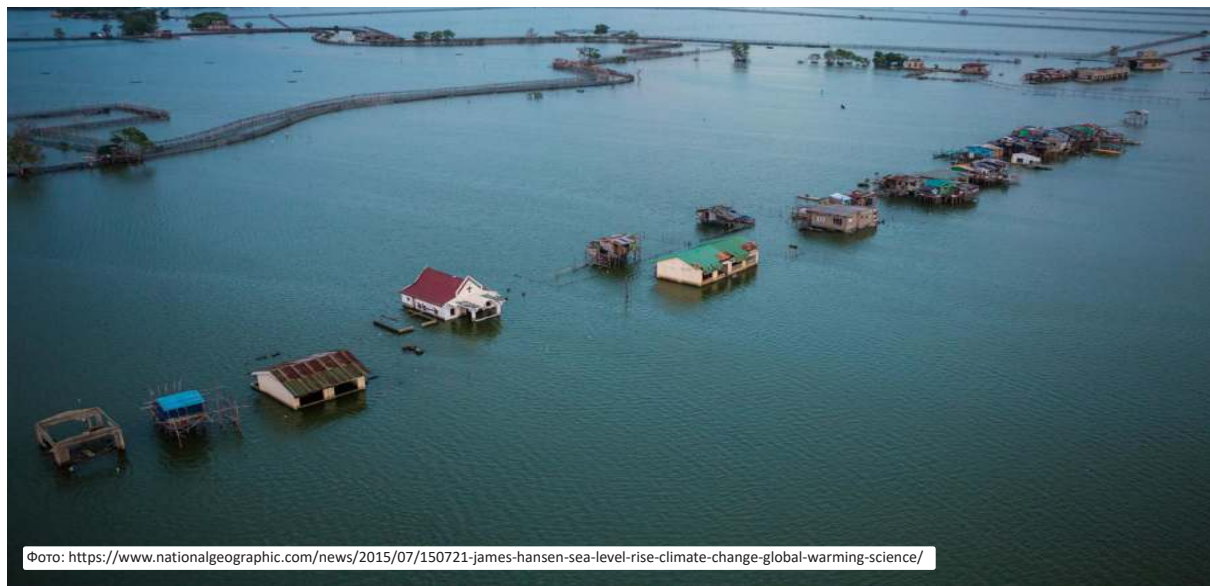


Рисунок 4.1.7. Наводнения на Филиппинах

Наводнения часто происходят в прибрежной зоне, заливаемой при приливе и обнажаемой при отливе к северу от Манилы на Филиппинах, где город расширяется из-за растущего населения. Повышение уровня моря угрожает многим таким низменным районам по всему миру.

В2) Экстремальные погодные явления: жара, холода, град, пыльные бури

Основной причиной изменения климата является глобальное потепление. Оно является результатом увеличения концентрации парниковых газов в атмосфере, что связано, в частности, с высокими выбросами CO_2 . Ответственность за это несет человек, и это научно доказано. Последствия глобального потепления многообразны и ощущаются во всем мире.

Все больше регионов мира страдают от жарких периодов и засухи: сильная жара в Европе в 2003 году, в регионе Амазонки (фактически одной из самых богатых водными ресурсами территорий в мире) в 2005 и 2010 годах, в Южном Китае в 2007 и 2013 годах, в Австралии в 2009 году, в России в 2010 году, в Индии, Китае и Японии в 2013 году, а также сильная засуха в США в 2014 году, когда Калифорния даже объявила чрезвычайное положение. Последствия разрушительны. Одна только жара 2003 года унесла жизни 30 000 человек.

Центральная Азия переживает ряд экстремальных погодных явлений, где зимой преобладают метели и холодные волны, а летом – град, сильная жара и пыльные бури. Осенью и весной также могут происходить экстремальные теплые или холодные явления и заморозки, что особенно пагубно сказывается на сельском хозяйстве и выращивании фруктов и орехов. В качестве примера можно привести ситуацию в Кыргызстане и Таджикистане в 2008 и начале 2015 года.

Ливни с градом и пыльные бури образуются в горах Памира и Тянь-Шаня на юге Центральной Азии, когда местный теплый воздух встречается с холодным. Эти явления могут нанести вред урожаю и имуществу. Наблюдается тенденция к сокращению количества таких явлений в горах на юге Центральной Азии, потому что глобальное потепление приводит к сокращению потока холодного воздуха с севера.

Воздействие сильной жары на здоровье может быть серьезным. Ожидается, что более высокие температуры, особенно летом, ухудшат и без того трудные условия труда сельскохозяйственных рабочих на юге Центральной Азии. Летняя жара неблагоприятным образом влияет на беременность и приводит к аномалиям при рождении, связанным с воздействием летней жары на поздних сроках беременности. В городских районах жилищный фонд, унаследованный от Советского Союза, не приспособлен к жаркому климату, а количество зеленых насаждений в городах сокращается. Значительное потепление может оказать воздействие на здоровье в городских районах.

Чрезвычайные погодные явления являются нормой для Центральной Азии, даже без изменения климата. Дело в том, что в связи с глобальным потеплением и изменением погодных условий частота некоторых опасностей возрастет, а других снизится. В то время как социальные, экономические, сельскохозяйственные, транспортные, управленческие и другие системы эффективно справлялись с управлением этими опасностями в недавнем прошлом, увеличение числа или продолжительности опасных погодных явлений может привести к непредвиденным масштабам ущерба и затруднениям. Дополнительное внимание необходимо уделять изменениям воздействия на здоровье, особенно среди пожилых людей, детей и беременных женщин.

АНОМАЛЬНАЯ ЖАРА, БИШКЕК, ЛЕТО 2015 ГОДА. Агентство гидрометеорологии при МЧС КР сообщало, что 12-16 июля 2015 года ожидается аномально жаркая погода. Согласно прогнозам МЧС, ожидалось 44°C выше нуля. Эксперты советовали при аномальной жаре не находиться долго на солнце с непокрытой головой и соблюдать питьевой режим. В июле правительство вынуждено было сократить часы одного рабочего дня из-за аномальной жары. 15 июля температура воздуха в Бишкеке достигала отметки $40,1$ градуса тепла. 16 июля в Кыргызстане из-за аномальной жары на два часа сократили рабочий день.



НОВОСТИ ИСТОРИИ ШКОЛА СПУТНИК ПРОЕКТЫ КЫРГЫЗЧА ЎЗБЕКЧА

Бишкек переживает самое жаркое начало июля за последние 60 лет

От Элина Азарулова - 03 июля 2015

Фото: <https://kloop.kg>



ТЕМЫ

Морозы в Кыргызстане

С 26 по 29 января 2018 года в Кыргызстане резко понизилась температура воздуха. На севере страны, в Чуйской области, похолодает до -30 градусов ночью и -19 днем.



Эта фотография была сделана во время сильной пыльной бури в селе Акбасты Кызылординской области. Село расположено между Северным и Южным Аральским морями. Из-за изменения климата опустынивание земли вызвало повышение температуры и увеличение числа пыльных бурь. Несмотря на сильные порывы ветра, девушка на фотографии идет в школу. Для местных жителей такие погодные условия стали нормой.

ВЗ) Тающие ледники

Потепление климата ускоряет таяние снега, ледников и вечной мерзлоты, влияя на общий водный баланс. Более высокие температуры уменьшают глубину снежного покрова, сокращают продолжительность его сохранения и смещают распределение областей с вечными снегами, а также мерзлой почвой и скалами в более высокие районы.

Ледники в Центральной Азии отступают с разной скоростью в разных областях. Наиболее выражено это явление в Тянь-Шане и на более низких возвышениях Памиро-Алайских гор. Многие небольшие ледники уже исчезли. За последние 50-60 лет растаяли от 14 до 30% ледников Тянь-Шаня и Памира. Эта тенденция вызывает беспокойство и сравнима с сокращением объема льда в европейских Альпах и на Кавказе. Известный ледник Абрамова, расположенный в Алайском хребте на юге Кыргызстана на границе с Таджикистаном, сократился не менее чем 500 м и потерял 20% своей ледяной массы с 1970-х годов. При таком значительном сокращении ледникового покрова и ледовых запасов, а также изменениях в характере снега и осадков может возрасти изменчивость речного стока и может измениться сезонный сток воды.

Рисунок 4.1.8. Ледники Центральной Азии



Иллюстрация адаптирована из базы данных Всемирного центра мониторинга ледников (2018г.)

Рисунок 4.1.9. Мониторинг состояния ледников

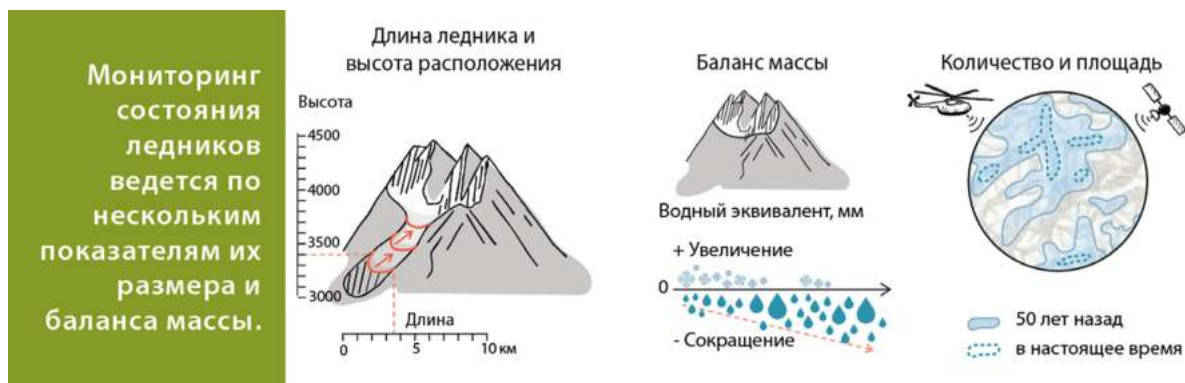


Рисунок 4.1.10. Ледник Абрамова



В4) Наводнения и оползни

Наводнение является одной из наиболее распространенных опасностей в Центральной Азии, принимающей различные формы и способной привести к значимым на местном уровне последствиям. Речные наводнения происходят, однако на большинстве крупных рек в регионе повсеместно установлены плотины, дамбы и организованы зоны удержания, а в верховьях реки протекают в основном по горной местности, что приводит к меньшему ущербу, чем могло бы произойти на равнинах.

Внезапные затопления, оползни и сильные наводнения распространены в горных районах. Из-за значительных отложений и содержания горных пород в паводковых водах они часто очень разрушительны, но этот ущерб обычно ограничивается небольшой физической областью, такой как дно долины. Внезапные наводнения и оползни особенно опасны для гидроэлектростанций, линий электропередач и хранилищ отходов.

На юге Кыргызстана весной 1994 года проливные дожди привели к оползню, который перекрыл реку в районе заброшенных радиоактивных отходов в Майлу-Суу. Некоторые хвостохранилища достигли реки, и был разрушен резервуар с токсичным веществом, в результате чего образовалось ядовитое облако, которое представляло экологическую угрозу для всей Ферганской долины.

В некоторых частях Центральной Азии на небольших реках были построены плотины для бытового или сельскохозяйственного использования. Многие из этих плотин не рассчитаны на потоки воды, образованные сильными осадками или быстрым таянием снега, и плохо контролируются центральными властями.

Пример из Таджикистана. Барсем, 2015 год: готовность к стихийным бедствиям и реагирование на них

В июле 2015 года необычайная тепловая волна спровоцировала таяние вечной мерзлоты на большой высоте на Западном Памире. С насыщенных и ослабленных склонов над селом Барсем в Бадахшанской области сошел грязекаменный поток, который накрыл часть села и перекрыл реку Гунт. Восемьдесят восемь домов были разрушены, линии электропередачи были повреждены, Памирский тракт был заблокирован, а обломочный материал образовал большую плотину, которая создала огромное озеро, представляющее угрозу для электростанции, сел и города Хорог. Необходимо было принять конкретные меры для уменьшения подверженности опасности и уязвимости людей, активов и инфраструктуры, а также для восстановления разрушенных объектов. Это событие стало также проверкой готовности к стихийным бедствиям. Благодаря подготовке и хорошо функционирующей системе раннего оповещения в этом случае не погибло ни одного человека, и восстановление прошло эффективно. Село Барсем уже находилось под пристальным наблюдением, были проведены оценки рисков и соответствующие сценарии были включены в план развития села, а карты опасностей были выданы каждому домохозяйству. По всему Бадахшану можно быстро мобилизовать общинные группы реагирования на чрезвычайные ситуации, состоящие из 3500 обученных добровольцев, а запасы материалов на случай чрезвычайной ситуации, расположенные в стратегических местах, могут быть использованы в спасательных операциях по обе стороны таджикско-афганской границы. Эта модель в настоящее время воспроизводится по всему Таджикистану, так как проводится мониторинг 227 ледниковых озер.

Ссылка на Eurasia News:

<https://eurasianet.org/central-asia-floods-reawaken-glacier-anxieties>



Фото: <https://www.vsemirnyjbank.org>

Рисунок 4.1.11. Дома, поврежденные наводнением

4.2. ПРИНЯТИЕ СРОЧНЫХ МЕР ПО БОРЬБЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

Предмет:	География, биология
Класс:	6-8 классы
Цель:	Ученики: - Узнают о значении смягчения последствий изменения климата и адаптации к изменению климата и применяют свои знания для анализа окружающей среды; - Проанализируют свой экологический след; - Проведут мозговой штурм их видения устойчивого будущего и определяют климатические действия для своей школы.
Ресурсы:	Флипчарт, маркеры, бумага, карточки, зеленая / красная / желтая бумага. Более подробная информации о необходимых материалах приведена в каждой сессии.
Организация аудитории (пространства):	Школьная аудитория / двор Аудитория должна быть организована таким образом, чтобы все участники могли собраться в центре для проведения презентаций в группах и обсуждения с использованием материалов в центре круга.

ВВЕДЕНИЕ

Данный модуль состоит из четырех сессий. В ходе первой сессии ученики разбирают терминологию, чтобы понять разницу между смягчением последствий изменения климата (митигацией) и адаптацией к изменению климата. Два дополнительных (необязательных) упражнения призваны развить более глубокое понимание взаимосвязи между смягчением последствий изменения климата и парниковым эффектом (расчет поглощения CO₂ деревьями и парникового эффекта, игра, посвященная митигации). В ходе второй и третьей сессий ученики изучат свой углеродный след и потенциал противодействия ему посредством экологического следа. Четвертая сессия предлагает ученикам разработать сценарий устойчивой и счастливой жизни в 2050 году, а также разработать на его основе идеи действий в области изменения климата.

ПОДТЕМЫ И УПРАЖНЕНИЯ

4.2.1. Что мы можем сделать в условиях меняющегося климата? (60 минут)

- Понятия митигации и адаптации к изменению климата;
- Примеры адаптации и митигации из сел.

4.2.2. Углеродный след (75 минут)

- Понятие углеродного следа;
- Области, вносящие вклад в углеродный след.

4.2.3. Проведение кампании и защита климата на уровне школы (90 минут)

- Разработка сценариев устойчивой жизни в 2050 году;
- Определение климатических действий для класса / школы.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
60 минут	4.2.1. Что мы можем сделать в условиях изменения климата?	Ученики: - Разработают понимание концепций смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним; - Исследуют влияние и синергию между этими двумя концепциями; - Применят свои знания об адаптации и смягчении последствий в местных условиях.	 4.2.1. УМ Митигация и адаптация к изменению климата.  4.2.1. МТ Карточки по митигации и адаптации (глобальная версия). ИЛИ  4.2.1. МТ Карточки по митигации и адаптации.	Введение: игра-позиционирование (10 минут) Приклейте лист красной бумаги на стене/окне на одной стороне классной аудитории, а лист зеленой бумаги – на другой стороне аудитории. После прочтения утверждения каждый ученик должен подумать о своем мнении относительно этого утверждения и подойти к красному листу бумаги в случае несогласия и к зеленому в случае согласия. Перечень утверждений (может быть адаптирован и расширен): - Изменение климата, которое мы наблюдаем в настоящее время, является нормальным явлением. - Изменение климата влияет на мою жизнь. - Изменение климата не влияет на развивающиеся страны. - Только богатые страны должны предпринимать меры, чтобы предотвратить дальнейшие изменения климата. - В будущем нам нужно будет учитывать возможные последствия изменения климата при разработке планов для наших сел, сельского хозяйства и т. д. - Мы можем остановить изменение климата. - Я также могу внести вклад в борьбу с изменением климата. Проведите краткое обсуждение, выборочно спрашивая участников, почему они согласны или не согласны с определенным утверждением.

Свяжите последний вопрос с последствиями, которые обсуждались в предыдущем модуле. Вспомните события, связанные с изменением климата, а также видами воздействия, вызванными деятельностью человека.

Можем ли мы что-то сделать с изменением климата?

Кратко представьте понятия митигации и адаптации к изменению климата и ответьте на уточняющие вопросы учеников. Напишите определения на доске или на любом другом видном месте в аудитории.

Упражнение: работа в группах – митигация или адаптация (20 минут)

Разделите учеников на группы по 4 человека. Раздайте каждой группе набор карточек с утверждениями, листы флипчарта и бумажный клей. Попросите группы разделить свой флипчарт на две колонки, одна из которых называется «Митигация», а другая – «Адаптация».

Группы должны обсудить каждое утверждение и решить, является ли оно примером митигации или адаптации к изменению климата, вставить его в соответствующую колонку и добавить примечание, объясняющее их решение.

Если группа считает, что утверждение является примером как митигации, так и адаптации, если они не могут принять решение или не могут договориться, попросите их вставить утверждение между двумя столбцами, добавив пояснение.

Обсуждение результатов / осмысление: презентация сценариев (15 минут)

Попросите группы по очереди рассказать, что они думают по поводу утверждений, предложив другим группам согласиться или не согласиться, что позволит сделать обсуждение утверждений более широким.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Обобщение /применение знаний (15 минут): - В какой степени митигация и адаптация являются «разными сторонами одной медали»? - Предложения по митигации и адаптации одинаково достижимы и реалистичны? Нужно ли нам изменить наш образ жизни для их достижения? - Можете ли вы вспомнить какие-либо меры по адаптации или митигации, которые реализуются в вашем селе? Какие это меры? Какие из них кажутся вам наиболее интересными? Кто хотел бы попытаться реализовать некоторые из них? Дополнительное упражнение. Домашнее задание: ученики должны прогуляться по окрестностям своего дома. Они должны понаблюдать, сфотографировать или описать то, что они увидели, и принести свои наработки на следующий урок, где все их материалы будут собраны в постер.
 УМ: Учебные материалы			 МТ: Материалы для тренера	
	РМ: Раздаточные материалы		 ФЧ: Флипчарт	



4.2.1 УМ Митигация и адаптация: терминология

МИТИГАЦИЯ направлена на то, чтобы избежать, снизить масштаб или, по крайней мере, отсрочить изменение климата главным образом за счет сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу. Митигация включает в себя действия, которые мы можем предпринять для сокращения выбросов парниковых газов (другими словами, что мы можем сделать, чтобы уменьшить наш углеродный след).

Примеры мер митигации:

- ходьба, езда на велосипеде или использование общественного транспорта в качестве средства передвижения;
- потребление меньшего количества мяса или следование вегетарианской диете;
- повышение энергоэффективности в домах (например, кондиционирование воздуха и отопление с использованием возобновляемых источников энергии).

АДАПТАЦИЯ необходима для реагирования на изменение климата, которое неизбежно происходит из-за выбросов парниковых газов в прошлом (между выбросами и глобальным потеплением, которое они вызывают, проходит достаточно много времени).

Под адаптацией понимается адаптация нашего образа жизни и деятельности к нашему уже меняющемуся климату, а также подготовка к будущему. Что мы делаем сейчас, когда климат уже изменился? Адаптация также подразумевает изучение того, как изменяются естественные системы в ответ на изменения климата (например, перемещение видов в более теплые / более холодные районы или вслед за источниками пищи).

Примеры мер адаптации:

- Подготовка к экстремальным погодным явлениям (например, защита от наводнений);
- Изменение сельскохозяйственной практики и выбор растений, адаптированных к более теплему климату;
- Создание запасов воды на случай чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, **МИТИГАЦИЯ** и **АДАПТАЦИЯ** являются взаимодополняющими аспектами согласованной стратегии в области изменения климата. Оба эти понятия призывают к изменению образа жизни и должны быть включены в планы устойчивого развития.

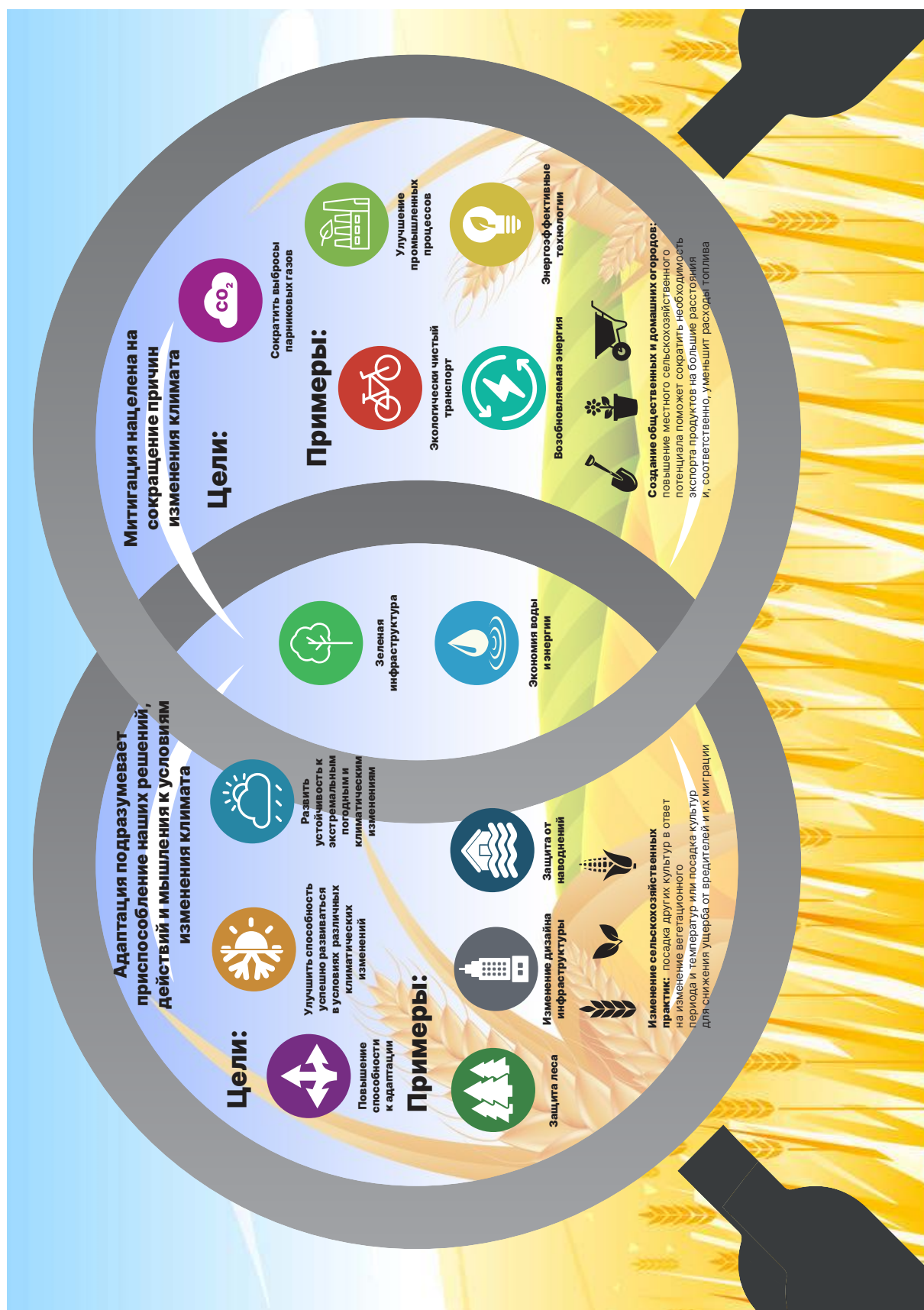


Рисунок 4.2.1. Изменение климата: адаптация и митигация



4.2.1 МТ Карточки по митигации и адаптации * (глобальная версия)

(нужно откопировать карточки и разрезать)

1 КАМПАНИИ ПО БОРЬБЕ С МАЛЯРИЕЙ По мере того как в зонах с умеренным климатом становится все жарче, а малярийный комар мигрирует на север и юг, проводится кампания по борьбе с малярией, направленная на предотвращение возникновения эпидемии малярии в таких странах, как Аргентина и Новая Зеландия.	2 ПРИБРЕЖНАЯ ЗАЩИТА Сооружения прибрежной защиты в Новом Орлеане построены таким образом, что повышение уровня моря в сочетании со штормовыми нагонами (оба вероятных последствия глобального потепления) не приводят к повторению событий 2005 года, когда на Америку обрушился ураган Катрина.
3 ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫЕ СЕМЕНА Ученые разрабатывают новые сорта семян, которые дадут хороший урожай даже в условиях засухи.	4 ОГРАНИЧЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПЕРЕВОЗОК Строгие ограничения накладываются на частоту авиаперелетов, также значительно повышается цена перелетов для пассажиров.
5 МЕЖДУНАРОДНЫЕ СИЛЫ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ Организация Объединенных Наций создает специализированные международные силы по ликвидации последствий стихийных бедствий, которые находятся в режиме ожидания и готовы прийти на помощь странам и сообществам, пострадавшим от стихийных бедствий, связанных с изменением климата.	6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЛН И ПРИЛИВОВ В прибрежных районах созданы фермы по производству волн и приливов, чтобы использовать энергию волн и приливов для выработки «чистого» электричества.
7 МЕСТНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В странах с высоким уровнем дохода поощряется выращивание и употребление в пищу местных и сезонных продуктов питания, чтобы сократить объемы продовольственных авиаперевозок и снизить зависимость людей от продуктов питания из других стран, запасы которых могут в конечном итоге иссякнуть по мере усиления изменения климата.	8 СОКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ Растет налог на говядину, так что бургеры и стейки из говядины становятся все более и более дорогостоящими, а производство говядины сокращается. [Скот часто разводят в обезлесенных районах, которые могли бы поглощать CO₂, при этом крупный рогатый скот в результате процессов пищеварения производит значительное количество метана (CH₄), мощного парникового газа, который попадает в атмосферу.]

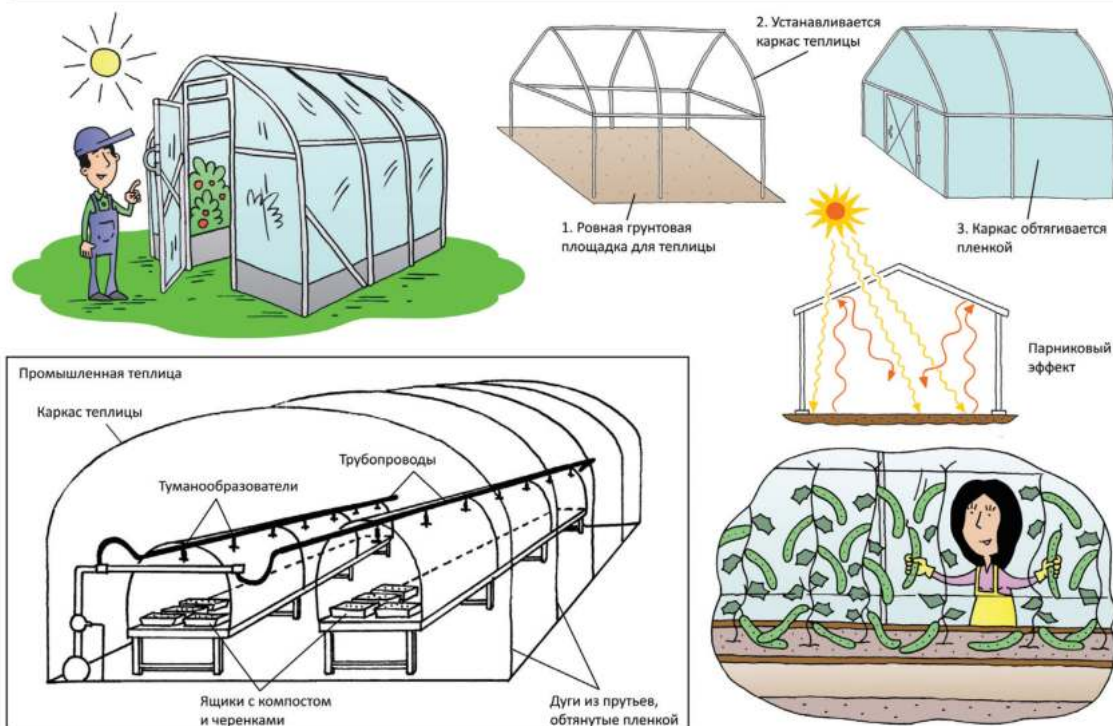
9 УЛАВЛИВАНИЕ УГЛЕРОДА Разрабатываются специальные технологии для извлечения углерода из атмосферы и его перманентной изоляции в глубоких подземных резервуарах.	10 ЗАНЯТИЯ ПО АДАПТАЦИИ В СООБЩЕСТВАХ В местных общественных центрах проводятся занятия, направленные на то, чтобы научить членов сообщества, как защитить себя от экстремальных погодных явлений.
11 БОЛЕЕ СТРОГИЕ СТАНДАРТЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ЗДАНИЙ Чтобы сократить потери энергии в зданиях, введены новые правила, требующие от владельцев изолирования своих зданий согласно высочайшим стандартам за свой счет, тем самым снижая личное и страновое потребление энергии, а также выбросы CO₂.	12 СОЗДАНИЕ ЗАПАСА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ НА СЛУЧАЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ Правительства создают огромные запасы продовольствия для потребления в случае чрезвычайной ситуации, если последствия изменения климата – внутренняя засуха и дикие пожары, затопление низменностей и прибрежных районов – приведут к нехватке продовольствия.
13 ИНИЦИАТИВЫ ПО БОРЬБЕ С НАВОДНЕНИЯМИ Введены новые системы защиты от наводнений и дренажа в целях защиты сообщества, которые испытали наводнения после сильных ливней.	14 ДОБРОВОЛЬНАЯ ПРОСТОТА Движение «добровольная простота» побуждает людей во всем мире жить более простой жизнью с небольшим количеством имущества и использованием способов, которые не эксплуатируют и не разрушают окружающую среду.
15 ЗАЩИТА ВИДОВ Глубокие водосберегающие рвы созданы для защиты редких птиц от вымирания. Птицы питаются насекомыми, которым для размножения нужна вода – вода, которая начала высыхать в летнюю жару. Их источник пищи защищен, и птицы могут выживать в теплом климате.	16 СОКРАЩЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ Сокращение поставок нефти и климатическая угроза побуждают правительства использовать налоги и ограничения для поэтапного отказа от автомобилей, работающих на газе, предлагая большие налоговые льготы для семей без автомобилей и некоторые льготы семьям с электромобилями.
17 ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОДВИГАЮЩЕЕ УСТОЙЧИВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ Школы вводят уроки, побуждающие учащихся к более устойчивому потреблению, учитывая, что глобальная экономика потребления рассматривается в качестве основной причины изменения климата.	18 УСТАНОВЛЕНИЕ ЛИМИТА НА ВЫБРОСЫ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В течение десяти лет фабрики и предприятия по закону вынуждены сократить количество углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу, на 50% с жесткими штрафами за несоблюдение.

*Правильные ответы на карточки адаптации и митигации: Адаптация - 1, 2, 3, 5, 10, 12, 13, 15. Митигация - 4, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 18. 17 карта соответствует двум и адаптации и митигации



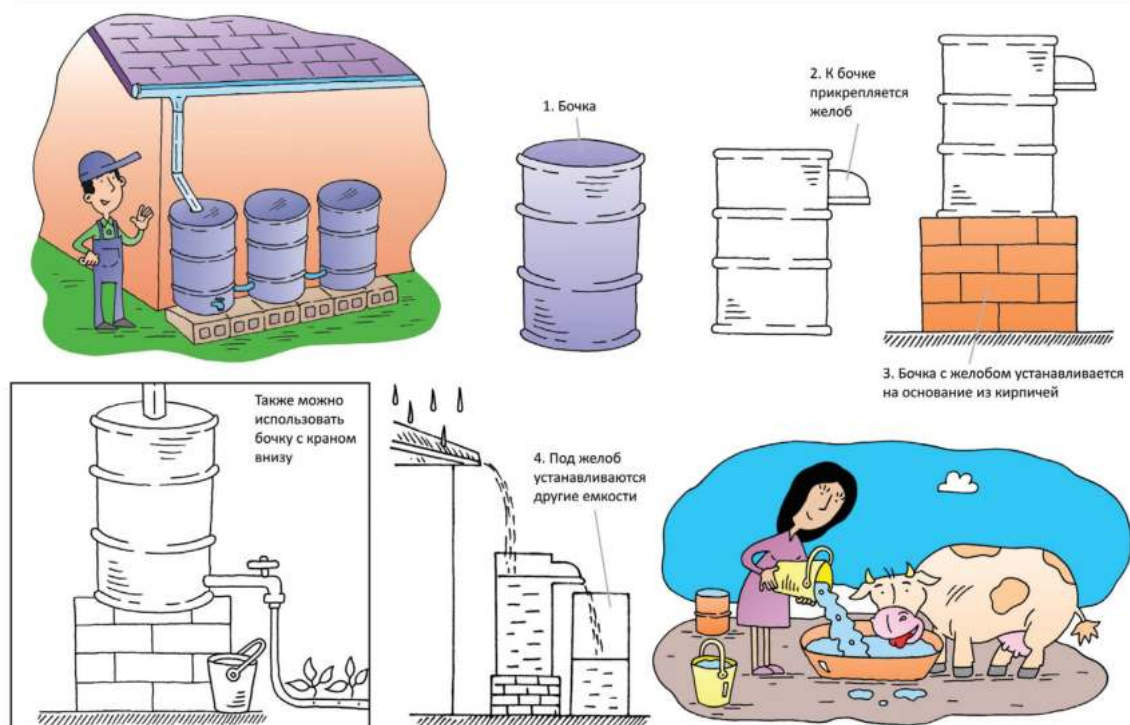
4.2.1 МТ Карты по митигации и адаптации (нужно откопировать по количеству групп и разрезать)

Теплица



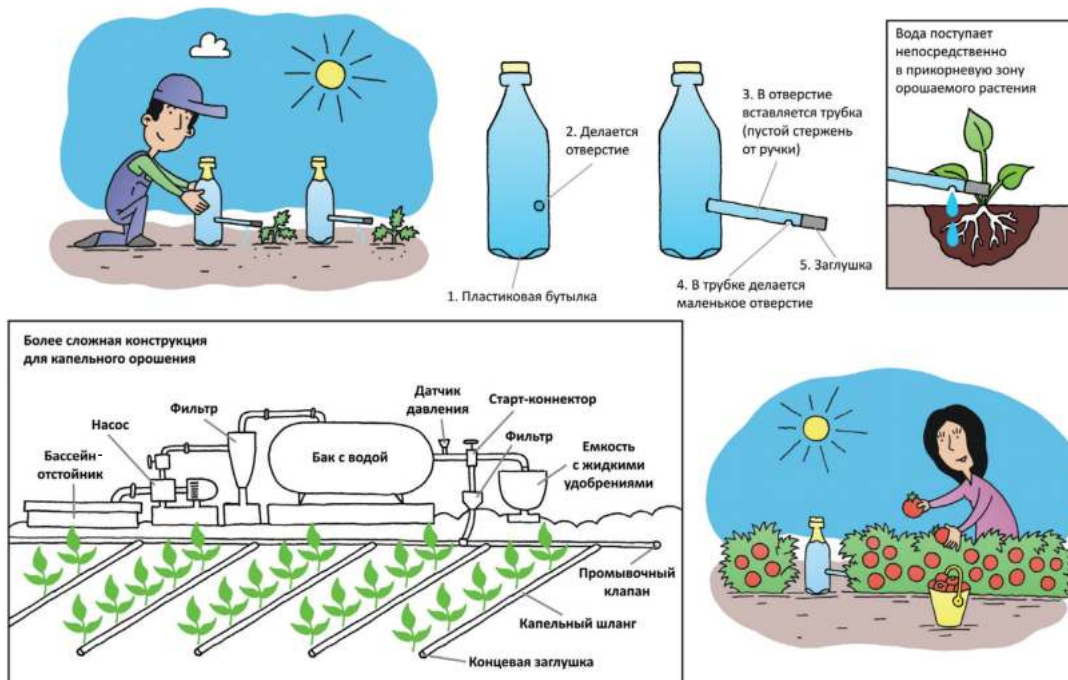
Приусадебные или промышленные теплицы защищают растения от неблагоприятных погодных условий и позволяют выращивать урожай почти круглый год.

Сбор дождевой воды для хозяйственных нужд



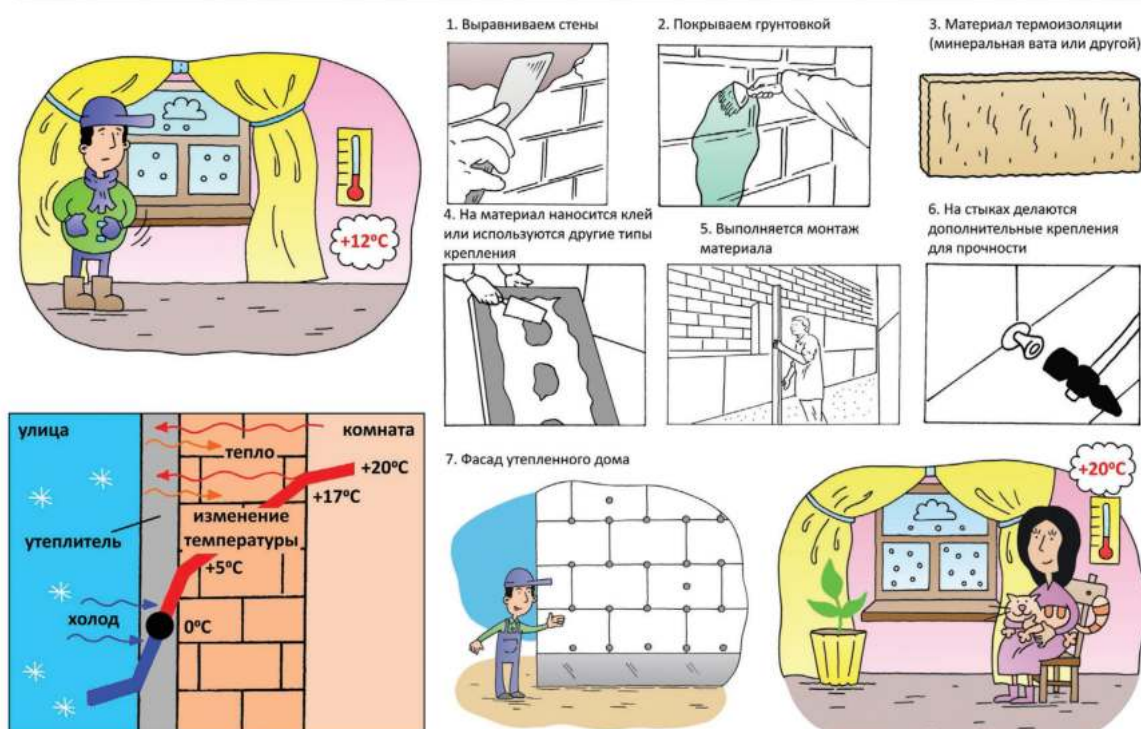
Сбор дождевой воды позволяет создать запас воды в условиях засушливого климата.

Капельное орошение



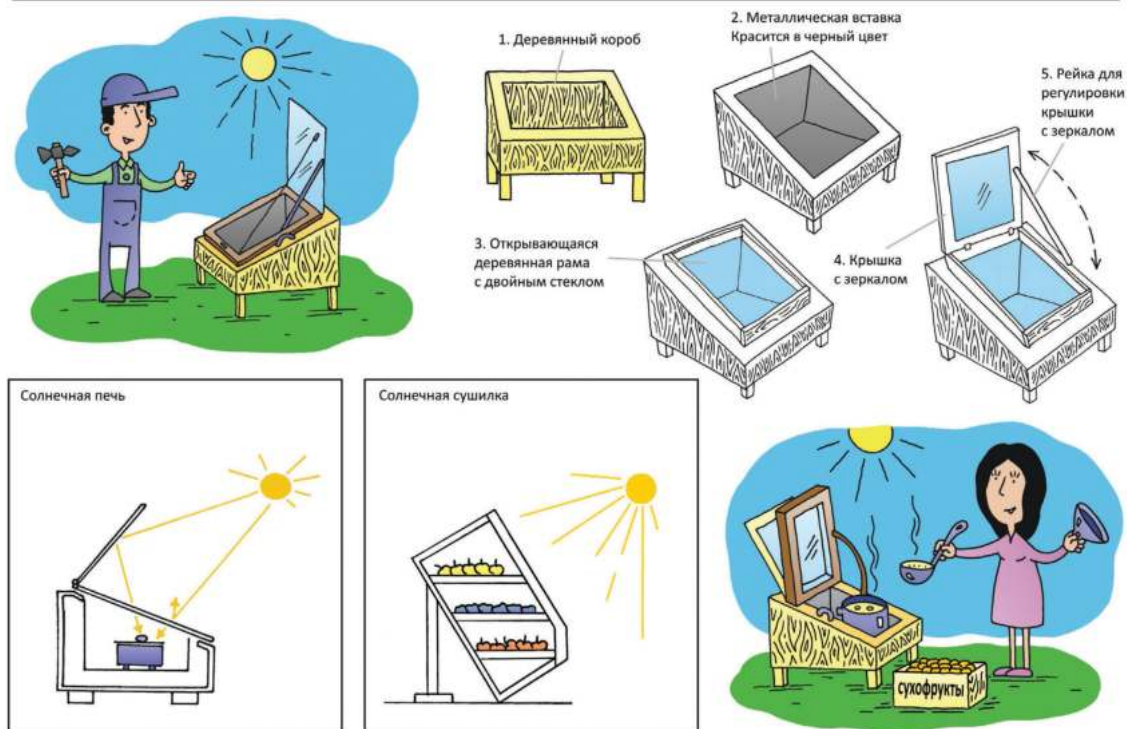
Значительное уменьшение количества воды для полива, иногда в 2 раза, по сравнению с традиционными методами орошения и повышение урожайности

Утепление фасада дома



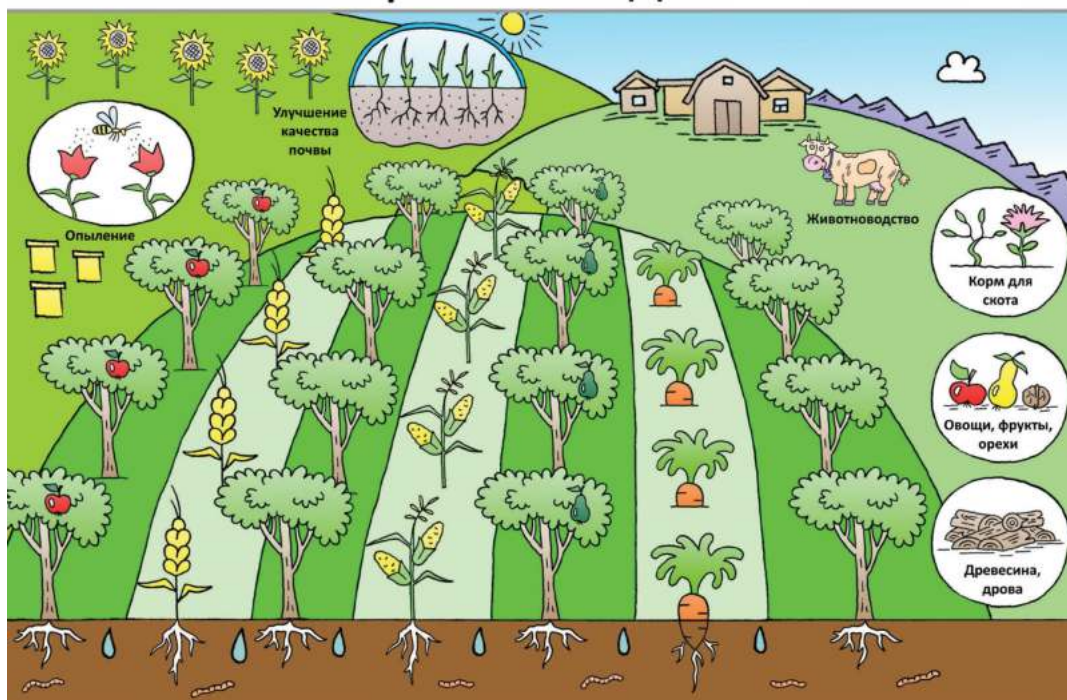
Утепление фасадов домов позволяет сократить потери тепла и энергии иногда в 2 раза и снизить счета за отопление. Кроме того, выбрасывается меньше парниковых газов и загрязняющих веществ.

Солнечная печь и сушилка



Снижение затрат энергии для приготовления еды и заготовки сухофруктов.

Агролесоводство



Деревья обеспечивают топливную и деловую древесину, разнообразие культур дает разнообразие источников доходов и улучшает качество почв.



Наличие гидрометеорологической сети в горах, координация с МЧС и местными органами власти позволяет существенно уменьшить ущерб от селей и наводнений.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
75 минут	4.2.2. Углеродный след. • Концепция углеродного следа; • Области, вносящие вклад в углеродный след.	Ученики: • Знакомятся с понятием углеродного следа; • Определяют факторы изменения климата; • Характеризуют деятельность человека по изменению климата; • Описывают социальные, экологические и экономические последствия изменения климата; • Предлагают презентации или несложные проекты по повышению качества жизни людей, связанные с изменением климата в Кыргызстане и других странах; • Предлагают проекты или презентации, поддерживающие естественную окружающую среду в Кыргызстане и других странах.	Материалы: 2 маркера, цветные карандаши и рабочие листы.  4.2.2. МТ Раздаточный материал «Углеродный след».  4.2.2. УМ Понятие углеродного следа. Утверждения о действиях.  4.2.2. МТ Раздаточный материал «Углеродный след».	Подготовка: Подготовьте рабочие листы для раздачи. Примечание: дети должны иметь некоторые предварительные знания о выбросах CO₂, их влиянии и роли в изменении климата. Если нет, пожалуйста, взгляните на следующие упражнения: Введение (5-10 минут): • Кто-нибудь слышал об углеродном следе? • Если да, попросите кого-нибудь объяснить это понятие. Если нет, спросите учеников, где каждый из них использует ресурсы в своей личной жизни. (Это концепция оценки личного использования ресурсов: сколько земли необходимо, чтобы сделать возможным мой личный образ жизни?) • В конце, если детям больше нечего добавить, сами добавьте недостающие области. Десять областей: жильё, вода, отдых, отопление и охлаждение, электричество, транспорт, еда, отходы, авиaperелеты и потребление. • Попросите детей привести примеры по каждой области (например, электричество (Для чего вам нужно электричество?: мобильный телефон, свет, приготовление пищи и т.д.), чтобы дети поняли, что стоит за каждой категорией, и чтобы они могли связать эти области с собственной жизнью.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
			 4.2.2. МТ Влияние экономии ресурсов.  4.2.2. УМ Понятие углеродного следа. Утверждения о действиях.	Упражнение (15 минут): - Объясните, что индивидуальная работа над понятием углеродного следа направлена на оценку использования ресурсов каждым человеком. Результаты такой работы показывают, злоупотребляете ли вы ресурсами или нет и сколько земель нам понадобится, если бы все жили так, как вы. Попросите учеников сделать предположение относительно того, сколько земель им понадобится. Визуализируйте (зафиксируйте на видном месте) их предположение, чтобы иметь возможность обратиться к нему позже. - Объясните, что по мере зачитывания каждого действия учащиеся должны раскрашивать в разделе следа ту область, которая соответствует тому, что они в настоящее время делают. Другие форматы проведения упражнения: учащиеся могут использовать два цвета для записи своих действий: один – для действий, которые они уже совершают, а второй – для действий, которые они обещают принять в будущем – они должны подумать о том, что они могли бы сделать, чтобы снизить свое потребление. Примечание: ученики также могут поработать в небольших группах, чтобы обменяться своими оценками. - Используйте пустую форму углеродного следа, где учащиеся могут записывать действия, которые выполняются в настоящее время, и / или будущие обязательства, которые не отражены в раздаточном материале. - Если возможно, рекомендуется использовать онлайн-версию формы, чтобы позволить ученикам провести реальные расчеты: https://calculator.carbonfootprint.com

Обсуждение результатов / осмысление: всей группой (15 минут)

- Попросите учеников озвучить полученные результаты. «Легко ли было заполнить форму? Есть ли у вас вопросы? Было ли что-то другое, чем вы подумали? Вам требуется больше или меньше ресурсов, чем вы думали в начале?»

Примечание. При обсуждении вопроса о снижении собственного воздействия также важно обсудить области, в которых вы можете сэкономить больше всего и оказать наибольшее влияние. Это мы делаем в следующей части занятия.

Обобщение (20 минут):

После того как ученики заполнили свои формы углеродного следа, обсудите влияние различных областей и те из них, где действительно можно оказать большое влияние.

- Как вы думаете, в какой области вы можете получить самую легкую экономию и наибольшее влияние?

Спросите учащихся, в каких областях и каким образом они хотят повысить эффективность или уменьшить использование ресурсов. Если вы использовали онлайн-расчеты, вы можете задать конкретный вопрос о том, где можно получить наибольшую экономию, так как онлайн-расчеты делают это очевидным. Обсудите эту тему с учениками, спросите их, насколько большой, по их мнению, может быть экономия и влияние. Используйте МТ для визуализации.

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Взгляните на утверждения о действиях в УМ, чтобы обсудить, где они могут оказать положительное влияние, также используйте (МТ 4.2.1. воздействие экономии). Дальнейшие вопросы могут включать: • Как мы можем уменьшить влияние местного населения на изменение климата? • Как поведение отдельно взятого человека влияет на глобальное распределение ресурсов? • Сколько энергии можно на самом деле сэкономить, если выключить свет? • Сколько воды и ресурсов можно действительно сэкономить за счет сокращения потребления мяса? • Каким образом можно укрепить потенциал людей, чтобы они могли принимать позитивные меры в интересах окружающей среды? Применение знаний: всей группой (10 минут) Что вы хотели бы сделать дальше? Есть ли у вас жизнеспособные идеи, которые вы можете и хотите реализовать в течение следующей недели, изменив обычный порядок вещей? Также обсудите барьеры и трудности в изменении привычных действий. Рекомендуется также поднять эту тему на следующей неделе и спросить детей об их действиях. Смогли ли они что-то изменить? Если да, то что конкретно, а если нет, то почему?



УМ: Учебные материалы



РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера



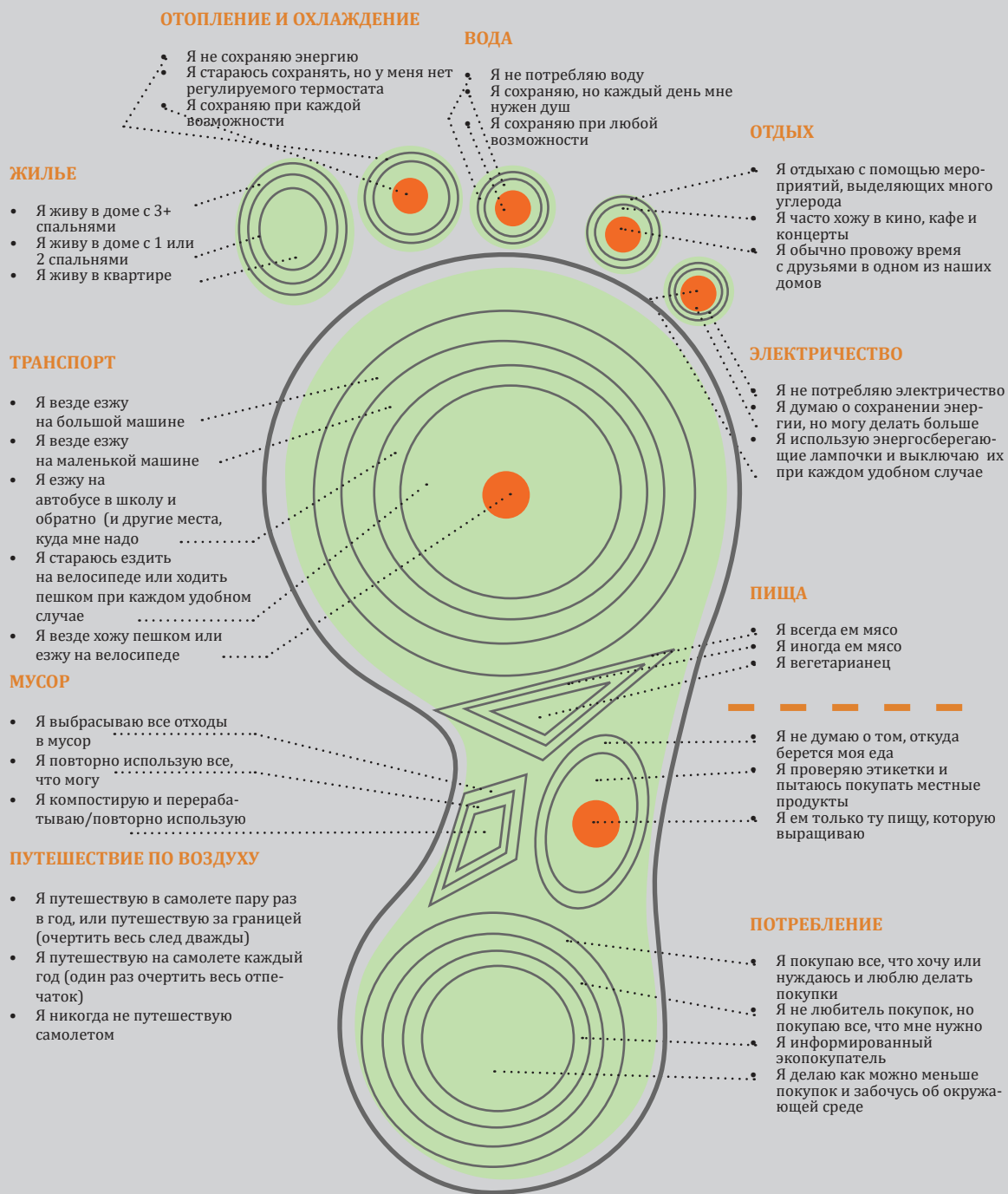
ФЧ: Флипчарт



4.2.2 МТ Углеродный след

(нужно сделать копии по количеству учеников)

Углеродный след





4.2.2 УМ Понятие углеродного следа

Утверждения о действиях

Понятие углеродного следа было разработано, чтобы определить, как действия человека влияют на окружающую среду (например, вождение автомобилей и выбор еды на обед). Цель углеродного следа – минимизировать наши действия, которые оказывают негативное влияние. Таким образом, это полезный инструмент для определения степени воздействия на планету.

Отдельные лица и сообщества могут использовать углеродный след в качестве инструмента для определения областей, в которых они влияют на окружающую среду. На основе полученных результатов могут быть предприняты действия, которые положительным образом повлияют на три основных компонента устойчивости: окружающую среду, общество и экономику. Позитивные действия – это действия, приносящие пользу нашему миру в настоящем и будущем.

Понятие углеродного следа имеет различные определения, в том числе:

- Инструмент измерения, используемый для определения воздействия на окружающую среду, а также вклад повседневных действий в изменение климата.
- Возможность оценить наш выбор и обязательство предпринять позитивные действия
- Способ понять, что наша связь с планетой реальна и хрупка.

Важной частью изучения нашего углеродного следа является побуждение других к принятию позитивных действий – мы можем не только уменьшить свой след, но и след других людей. Когда мы объединяемся вместе со многими другими людьми для приумножения наших позитивных действий, наш углеродный след становится еще меньше.

УТВЕРЖДЕНИЯ О ДЕЙСТВИЯХ

Ниже приведена более подробная информация об областях, вносящих вклад в углеродный след.

- **Жилье.** Большие дома требуют больше энергии для обогрева, охлаждения и освещения. Выбор скромного дома – отличный первый шаг в сокращении выбросов углекислого газа.
- **Отопление и охлаждение.** Использование программируемого термостата – это отличный способ сократить количество энергии, необходимой для обогрева и охлаждения наших домов, школ и рабочих мест. Кондиционеры и обогреватели не должны работать на полную мощность, если в помещении никого нет.
- **Вода.** Мы используем воду для приготовления пищи, уборки и принятия ванны / душа. В Кыргызстане водоснабжение большинства домов требует использования электроэнергии для перекачки воды. Вода также должна быть очищена до и после нашего использования, что создает большое количество загрязняющих веществ. Экономия воды – отличная мера по сокращению выбросов углекислого газа.
- **Отдых** (рекреация). Проводить время на природе, а не в помещении, весело и полезно для здоровья. Наслаждаясь времяпрепровождением на открытом воздухе, мы обязаны защищать природные пространства, которые нам нравятся, делая выбор, не наносящий вреда окружающей среде. Выбор видов отдыха, требующих меньше отходов и топлива, – отличный способ снизить выбросы углекислого газа!

- **Электричество.** В то время как большая часть электроэнергии Кыргызстана поступает из возобновляемого источника энергии – гидроэлектростанции, парниковые газы все еще необходимы для обеспечения электричеством домов. Выключение света, электроники и кухонных приборов, когда они не используются, – простые шаги, имеющие большое значение для сокращения выбросов углекислого газа!
- **Транспортировка.** Более крупные автомобили сжигают больше топлива, чем более мелкие или более экономичные. Уменьшение размера и частоты использования транспортных средств – отличный способ уменьшить углеродный след. Используя автобусы или попутки, мы снижаем количество автомобилей на дорогах и, следовательно, количество парниковых газов. Ходьба и езда на велосипеде не загрязняют окружающую среду и, следовательно, не имеют углеродного следа!
- **Отходы.** Большинство бытовых отходов (например, упаковки, пищевые отходы и батарейки) не нужно отвозить на свалку. Вместо этого мы можем компостировать и перерабатывать/повторно использовать их. Выделение времени для правильной утилизации отходов является важным шагом в сокращении выбросов углекислого газа!
- **Пища.** Производство, обработка, транспортировка и утилизация продуктов питания создают огромное количество парниковых газов! Продукты животного происхождения, такие как мясо и молочные продукты, являются наиболее ресурсоемкой пищей на столе. На мясо и молочные продукты приходится в 4-8 раз больше энергии, чем дает нам пища. Напротив, хлеб, масло, картофель, орехи и мука содержат больше энергии, чем требуется для их производства. Если вы любитель мяса, попробуйте один раз в неделю не кушать мясо. Кроме того, самостоятельное выращивание продуктов питания снижает загрязнение при транспортировке.
- **Потребление.** Наше повседневное потребление способствует образованию большого количества выбросов ПГ за счет производства, упаковки, транспортировки, потребления, переработки и утилизации. Лучшее решение не усложнять этот процесс – покупать меньше. Покупать следует товары длительного пользования, которые могут использоваться многократно, в простой упаковке. Те вещи, что используются редко, можно одалживать или брать в аренду.
- **АвиAPERелеты.** АвиAPERелет является наиболее дорогостоящим способом передвижения с места на место. Существует много интересных мест поблизости, а также более экономичные виды транспорта, такие как велосипед, небольшой автомобиль или поезд. Сокращение числа рейсов, совершаемых самолетами, также является отличным способом сокращения выбросов углекислого газа.

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОБЗОР МОДУЛЯ

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
90 минут (можно разделить на 2 индивидуальных занятия по 45 минут) + неопределенное время для реализации (зависит от проекта) + неопределенное время для реализации действий (зависит от проекта)	4.2.3. Климатические действия. - Разработка сценариев для устойчивой жизни в 2050 году; - Выбрать, реализовать и задокументировать действия, которые может принять класс в рамках борьбы с изменением климата.	Развивающая: - Делают проекты или презентации на тему: «Я хочу жить в этом мире», «Вот такой должен быть мир» и т.д. - Разрабатывают проекты по борьбе с изменением климата; - Выбирают лучшие проекты по борьбе с изменением климата.	 4.2.3 УМ Проведение кампании и защита климата в школе.  ФЧ (1 лист на группу), маркеры, бумажные карточки разных цветов, листы красной, зеленой и желтой бумаги.	Это упражнение дополняет тему экологического следа, но теперь класс определит действия, которые они будут выполнять вместе в школе. Введение: сценарии на будущее Основываясь на кратком обзоре предыдущих сессий и на том, почему необходимы конкретные действия, задайте вопрос дня «Как должен выглядеть мир в 2050 году, чтобы он был устойчивым, и вы были счастливы жить в нем?» Упражнение: работа в группах со сценариями на будущее (20 минут) Сформируйте группы по 4-5 учеников. Они должны обсудить главный вопрос выше и нарисовать на флипчарте набросок / картинку мира, в котором они хотели бы жить, уделив особое внимание некоторым из следующих тем: ваше село / ваш город, окружающая среда, транспорт, жилье, социальные аспекты сосуществования людей, школа, работа, отдых... (Ученики могут дать волю творчеству, однако их мир не должен походить на мир из научной фантастики.) Обсуждение результатов / осмысление: презентация сценариев (15 минут) Группы кратко представляют свои плакаты. Обобщение / применение знаний (10 минут): - Обсудите общие моменты, различия, наиболее упоминаемые аспекты развития... - Можем ли мы достичь этого сценария, если люди будут продолжать жить так, как они живут? - Что мы должны изменить (направьте обсуждение на действия, связанные с климатом)? - Что мы можем сделать как класс / в нашей школе?

Введение: (5 минут, только если проводится в другой день / на другом уроке)

Обобщающие вопросы после презентаций сценариев используются в качестве отправной точки для введения в следующую часть. Если обобщение проводится в другой день, попросите рисунки учеников обратно на стену и вспомните вопросы: «Что мы должны изменить? Что мы можем сделать как класс / в нашей школе?»

Упражнение: идеи климатических действий (10 минут)

Основываясь на обсуждении, а также на опыте использования форм углеродного / экологического следа в качестве вдохновения, каждая группа записывает 5-10 конкретных и реалистичных идей на отдельных листах бумаги или карточках, о том, что конкретно они могут сделать для построения такого мира, начиная со своей школы (особенно с акцентом на сокращение выбросов CO₂ и адаптацию к изменению климата).

Обсуждение результатов / осмысление: деление карточек на категории (20 минут)

Когда все идеи записаны, просмотрите их снова и разделите на три категории:

Красный: это действие может быть легко осуществлено кем угодно и сразу.

Зеленый: это действие требует терпения и помощи со стороны других людей.

Желтый: это действие может выполнять только политик, компания или директор школы (возможно, следует подумать о том, могли бы вы содействовать реализации этих действий, и каким образом – например, передавая предложение директору школы, осуществляя сбор подписей, налаживая контакты с региональными политиками, составляя статьи или письма для газет и т. д.).

ВРЕМЯ	СОДЕРЖАНИЕ	ЦЕЛИ	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАЖНЕНИЯ	ЗАМЕТКИ ТРЕНЕРА
				Действия с наибольшим воздействием должны быть размещены выше тех действий, воздействие которых меньше. Таким образом, вы получите матрицу, показывающую на одной оси, насколько легко выполнить действие, а на другой оси – насколько велико будет его воздействие. Отложите в сторону все карточки, действия на которых либо нереалистичны, либо неэффективны. Из оставшихся (максимум 5-12) карточек проголосуйте за три действия, которые вы хотите выполнить, и придерживайтесь их в течение следующих четырех недель в классе. Обобщение (10 минут) Работая в 3 группах, ученики должны записать действия на листе флипчарта. Составьте первую версию плана реализации, распределите задачи и наметьте приблизительный график. Применение знаний (долгосрочный проект, по 20 минут ежедневно): Начните реализовывать выбранные действия! Вносите уточнения в планы реализации по мере необходимости. Ученики должны документировать свои усилия, проблемы и успехи, например, в стенгазете, в блоге или в социальной сети, чтобы любой желающий мог узнать об их опыте.



УМ: Учебные материалы



РМ: Раздаточные материалы



МТ: Материалы для тренера



ФЧ: Флипчарт

4.2.3 УМ Проведение кампаний и защита климата в школе

«Мы – первое поколение, которое может покончить с бедностью, и последнее, которое может покончить с изменением климата». Именно так бывший Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун описал стоящую перед нами задачу и возможность, которая у нас есть. Вместе мы можем работать над тем, чтобы сделать мир разнообразным, устойчивым и креативным – начиная с наших собственных сообществ. Что же мы можем сделать как школа?

Образец таблицы для классификации действий

Разложите на полу листы красной, зеленой и желтой бумаги и объясните их значение. Действия отсортированы по категориям, в то время как действия в верхней части должны иметь большее воздействие на сокращение выбросов CO₂, чем действия в нижней части.

Воздействие	Это действие может быть легко осуществлено кем угодно и сразу.	Это действие требует терпения и помощи со стороны других людей.	Это действие может осуществить только политик, компания или директор школы.
Высокое  Низкое			

 **КРАСНЫЙ:** это действие может быть легко осуществлено кем угодно и сразу.

 **ЗЕЛЕНый:** это действие требует терпения и помощи со стороны других людей.

 **ЖЕЛТЫЙ:** это действие может осуществить только политик, компания или директор школы (возможно, следует подумать о том, могли бы вы содействовать реализации этих действий, и каким образом – например, передавая предложение директору школы, осуществляя сбор подписей, налаживая контакты с региональными политиками, составляя статьи или письма для газет и т. д.).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РЕСУРСОВ

Методологические ресурсы

Юнеско, Образование для устойчивого развития: сборник материалов:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216383>

Юнеско, Образование для целей устойчивого развития: цели обучения:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

Юнеско, Учебники по устойчивому развитию: руководство по внедрению:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259932>

Доктор Розалин МакКоун, Инструментарий. Образование для Устойчивого Развития:

<http://www.esdtoolkit.org/>

CASCADE ACADEMY, Эмпирическое обучение "Там, где знания претворяются в жизнь":

<https://www.cascadesacademy.org/experiential-learning>

Журнал «Эксперт» – деловое аналитическое издание, «Цель устойчивого развития – гармоничное развитие цивилизации»

<https://expert.ru/expert/2019/51/kto-oplatit-kachestvo-zhizni/>

Сборник игр по Изменению Климата, GIZ:

<https://klimamediathek.de/?s=games+climate+change&x=0&y=0>

ООН, цели устойчивого развития:

<https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

Учебные материалы по ЦУР:

<https://www.umweltbildung.at/publikationen-materialien/hintergrundinformation/>

Юнеско, избранные ресурсы для ЦУР 12:

<https://en.unesco.org/sites/default/files/selected-resources-sdg12.pdf>

Круговая экономика и современное сельское хозяйство:

http://cdn.worldslargestlesson.globalgoals.org/2016/07/5_Ellen-MacA_Circular

Круговая экономика (видео):

<https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHmI>

Управление лесными ресурсами

Типология лесов Кыргызской Республики», Бишкек, 2008.

Типы лесов Кыргызстана. Бишкек, 2012. -С. 58-71.

«Изучение воды через эксперименты», Бишкек, 2017.

«Лесное дело Туркестанского края», Жалал-Абад 2004.

Сборник игр по Изменению Климата, GIZ:

<http://klimamediathek.de/wp-content/uploads/giz2011-0588en-playbook-climate-change.pdf>

ФАО, Изучая леса:

<http://www.fao.org/3/a-i6207e.pdf>

ФАО, Экосистемы леса:

<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/ru/>

Конвенция ООН о биологическом разнообразии:

<https://www.un.org/ru/youth/cbd/2biodiv.shtml>

ФАО, Экосистемные услуги и биоразнообразие (ЭУБ):

<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/ru>

Всемирный фонд дикой природы, Природные услуги: руководство по экосистемным услугам:

<https://www.glenveaghnationalpark.ie/wp-content/uploads/2016/07/Ecosystem-Services-for-Schools---WWF.pdf>

Экосистемы и ресурсы гор Кыргызстана:

<http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/191.html>

Животный мир Кыргызстана:

<https://www.orexca.com/rus/kyrgyzstan/nature/animals.htm>

Всемирный фонд дикой природы, Что такое день экодолга?

<https://wwf.ru/ecodolg/>

Устойчивое управление пастбищами

Буслер С. Общинное управление пастбищами в Кыргызстане.

Пилотный проект в Нарынском регионе. Бишкек, ГТЦ, 2010.

Жамбакин Ж.А., Молдабекова К. М. Влияние выпаса на структуру и продуктивность серополынных Южного Прибалхашья // Вестник сельскохозяйственной науки Кыргызстана. - 1975. - С. 60-63.

Закон Кыргызской Республики «О пастбищах» от 26 января 2009 года №30.

Земельный кодекс Кыргызской Республики от 2 июня 1999 года.

Исаков К.И. Пастбища и сенокосы Кыргызской ССР. – Фрунзе, 1975.

Материалы ОФ САМР Алатоо, 2010-2018 гг.

Налоговый кодекс Кыргызской Республики от 2 октября 2008 года.

О внесении изменений и дополнений в Закон Кыргызской Республики «О пастбищах» от 28 декабря 2011 года № 254.

Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740 с.

Одум Ю. Экология/Ю. Одум. – М.: Мир, 1983. Т. 1.- 328 с.; Т. 2. – 376 с.

Постановление Правительства «О мерах по реализации Закона Кыргызской Республики «О пастбищах» от 19 июня 2009 года №386. Руководство по разработке планов и технологии для устойчивого управления пастбищами, Бишкек, 2015.

Правовые основы управления пастбищами, ОФ САМР Алатоо, 2018.

Руководство по разработке планов сообществ по управлению пастбищами КР, 2011.

Управление пастбищами. УЦА, 2010.

Климат

МГЭИК, Изменение климата, 2014 г. Общий доклад:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar5_syr_headlines_ru.pdf

Взаимодействие климата, криосферы и воды: Перспективы, анализ, карты и инфографика Центральной Азии, 2018 г.

<https://zoinet.org/product/climate-cryosphere-water-nexus-central-asia-outlook/>

Экологическая сеть ZOI: Влияние изменения климата на высокогорные районы ЦА:

<https://zoinet.org/product/climate-cryosphere-water-nexus-central-asia-outlook/>

America space. Таяние ледников:

<https://www.americaspace.com/wp-content/uploads/2012/02/20100428-melting-arctic20ice.jpg>

Всемирный банк: Вызовы изменения климата в Центральной Азии:

<https://medium.com/world-of-opportunity/the-challenging-face-of-climate-change-in-central-asia-6712aa590fd2>

Экологическая сеть ZOI: Изменение климата в Центральной Азии:

<https://zoinet.org/product/climate-change-in-central-asia/>

Наводнения в Центральной Азии снова пробуждают опасения по поводу ледников:

<https://eurasianet.org/central-asia-floods-reawaken-glacier-anxieties>

Изменение климата и адаптация, пособие для СМИ в вопросах и ответах:

https://www.landuse-ca.org/wp-content/uploads/2019/05/2018-04-05_Guidance-on-CC-for-journalists_RU.pdf

Изменение климата и адаптация, пособие для СМИ в вопросах и ответах (кырг.яз):

https://www.landuse-ca.org/wp-content/uploads/2019/05/2018-12-17_Guidance-on-CC-for-journalists_KG.pdf

Всемирный фонд дикой природы: Изменение климата – что это?:

<https://wwfadapt.org/understanding-climate-change/russian/story.html>

Иллюстративный материал заимствован из общедоступных ресурсов интернета, не содержащих указаний на авторов этих материалов и каких-либо ограничений для их заимствования.

Источник заимствования — ресурсы мировой Сети:

1. Стр. 65 <https://www.vedomosti-spb.ru/economics/articles/2022/01/28/906918-neo-naschital-dvoinih-oplat-za-musor>
2. Стр. 65 <https://hollywoody.ru/blog/kak-ochistit-okean-ot-musora>
3. Стр. 65 <https://life.ru/p/1227288>
4. Стр. 65 <https://www.allegriecologia.it/cosa-sono-microplastiche/>
5. Стр. 65 <https://medium.com/@laiba.saadat207/the-menace-of-littering-in-our-society-dcfc07458694>
6. Стр. 65 <https://www.nationalgeographic.co.uk/environment/2019/02/plastic-bans-spread-in-india-winners-and-losers-arent-who-you-d-expect>
7. Стр. 65 <https://www.sheffield.ac.uk/news/nr/plastic-waste-solutions-how-to-recycle-reduce-use-plastics-sheffield-1.822170>
8. Стр. 65 <https://www.greenpeace.org/philippines/press/11055/companies-interim-waste-collection-schemes-block-ph-transition-to-plastic-free-economy-greenpeace-warns/>
9. Стр. 65 <https://1prof.by/news/stil-zhizni/kto-bolshe-drugih-zagryaznyaet-planetu-plastikom/>
10. Стр. 65 <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/china-ban-plastic-trash-imports-shifts-waste-crisis-southeast-asia-malaysia>
11. Стр. 65 <https://www.bbc.com/news/world-asia-55301203>
12. Стр. 65 <https://ecowiki.ru/zerowaste/>
13. Стр. 65 <https://www.kp.ru/daily/27126/4208277/>
14. Стр. 65 <https://www.gismeteo.ru/news/nature/najden-osnovnoj-istochnik-plastika-v-okeane-vy-udivites/>
15. Стр. 66 <https://www.alsera.ru/catalog/aksessuary-dlja-vanno-i-sanuzla/urny-ulichnye/alsera-chetvernaya/?id=37311&bk=Y>
16. Стр. 66 <https://strasburgboro.org/departments/refuse-and-recycling/>
17. Стр. 66 <https://www.cleanipedia.com/id/kepedulian-lingkungan/pahami-dan-terapkan-gaya-hidup-zero-waste-peduli-lingkungan.html>
18. Стр. 66 <https://www.sofashion.blog/2018/05/28/zero-waste-i-miei-primipassi-sostenibili/>
19. Стр. 66 <https://www.harpersbazaar.com/culture/features/a27214575/how-to-live-zero-waste-no-plastic/>
20. Стр. 66 <https://recyclemag.ru/article/issledovanie-kategorii-potrebiteli-zavisimosti-otnosheniya-zdorovyu-okruzhayuschei-srede>
21. Стр. 66 <https://marieclaire.ua/obshchestvo/gde-kupit-ekologichnye-tovary-v-ukraine/>
22. Стр. 66 <https://www.beterleven.net/en/p/shopper-recycled-plastic-red-yellow-green>
23. Стр. 66 <https://www.bestlyy-curatedbyquality.co/2017/02/08/best-coolest-water-bottles-reusable-unique-stylish-eco-friendly/>
24. Стр. 66 <https://novoetv.kz/startap-karagandinskix-studentov-voshel-v-top-luchshix-mezhdunarodnyx-proektov/>
25. Стр. 66 <https://willistowerswatsonupdate.es/riesgos-corporativos-y-directivos/nueva-ley-de-residuos-y-suelos-contaminados/>
26. Стр. 66 <https://prostonail.com/>
27. Стр. 66 <https://www.vogeldisposal.com/vogel-disposal-news/what-happens-when-the-wrong-things-go-into-recycling-4022#:~:text=First%2C%20it%20can%20attract%20pests,shipment%20will%20be%20turned%20away>
28. Стр. 66 <https://foxgamer.ru/599-eko-stakan-iz-bambukovogo-volokna-bamboocup-more-400-ml>
29. Стр. 73 https://tvoypaket.ru/blog/article_post/chto-takoye-pvd-i-pnd-pakety-vysokogo-davleniya-i-pakety-nizkogo-davleniya
30. Стр. 73 <https://www.bioplasticosalhambra.es/productos-biodegradables-compostables>
31. Стр. 78 https://www.facebook.com/Biopack_KG-107467677377688/photospcb.132143834910072/132143768243412/
32. Стр. 79 <https://www.igrushki-rukami-svoimi.ru/organajzer-dlya-karandashev-svoimi-rukami/>
33. Стр. 79 https://idea.24tv.ua/ru/vtoraja-zhizn-plastikovyh-butylok-idei-poslednie-novosti_n1580162
34. Стр. 80 <https://ninjajournalist.com/entertainment/reuse-plastics-bottles-fb/>
35. Стр. 80 <https://tedidev.com/en/blog/2019/01/17/ideas-for-recycling-used-objects-to-make-room-at-home/>
36. Стр. 86 <https://www.redeasta.com.br/case/fundacao-volkswagen>
37. Стр. 101 <https://xn--80abmehbaibgnewcmzjeef0c.xn--p1ai/articles/archive/arkhiv-2016-g/sh-b-bikirov-r-t-murzakmatov-n-k-umetalieva-y-zhumagul-kyzy-k-k-bostonalievab-b-ashyrova-biologiche/>

38. Стр. 103 <https://xn--80abmehbaibgnewcmzjeef0c.xn--p1ai/articles/archive/arkhiv-2016-g/sh-b-bikirov-r-t-murzakmatov-n-k-umetalieva-y-zhumagul-kyzy-k-k-bostonalieva-b-b-ashyrova-biologiche/>
39. Стр. 105 <http://ekois.net/ischezayushhij-kyrgyzstan-arslanbobskie-lesa-uzhe-ne-smogut-vosstanovitsya-fotoreportazh/>
40. Стр. 114 <https://too.kg/arslanbob/#8>
41. Стр. 107 <https://yk24.ru/proisshestviya/muzhchinu-obvinyayut-v-nezakonnoj-vyrubke-lesa-v-yakutii-s-prichineniem-ushherba-na-summu-bolee-54-mln-rublej/>
42. Стр. 107 <http://ekois.net/uhodyashhij-orehovj-les-kak-byt/>
43. Стр. 139 <http://atmagro.ru/2018/06/07/pochemu-u-baklazzhan-opadayut-cvety-i-ne-zavyazyvayutsya-zavyazi/>
44. Стр. 159 <https://www.belta.by/kaleidoscope/view/na-chto-gotova-pojti-belka-chtoby-393917-2020/>
45. Стр. 159 <https://welovelithuania.com/sunskuose-atidarytas-fazanynas-planuose-silkiu-kasykla/>
46. Стр. 159 <https://ru.wikipedia.org>
47. Стр. 175 <https://triptokyrgyzstan.com/ru/destinations/places/orekhovo-plodovye-lesa-arslanbob#&gid=1&pid=4>
48. Стр. 177 <https://funart.pro/3679-tjan-shan-gory-kyrgyzstan-15-foto.html>
49. Стр. 179 <https://xn--80abmehbaibgnewcmzjeef0c.xn--p1ai/articles/archive/arkhiv-2016-g/sh-b-bikirov-r-t-murzakmatov-n-k-umetalieva-y-zhumagul-kyzy-k-k-bostonalieva-b-b-ashyrova-biologiche/>
50. Стр. 220 <https://www.goodfon.ru/wallpaper/harvest-mouse-mysh-maliutka-gryzun-myshki-parochka-fon.html>
51. Стр. 220 <https://www.pnp.ru/politics/vliyanie-koronovirusa-na-ekonomiku-mozhet-oshhushhatsya-v-techenie-dvukh-let-schitaet-ekspert.html>
52. Стр. 220 <https://natura.ru/rastitelnyi-mir/griby/borovik.html>
53. Стр. 220 www.ru.dreamstime.com
54. Стр. 220 <https://www.nzgeo.com/stories/fields-of-plenty/>
55. Стр. 220 <https://ecostan.kg/ischezayuschiy-kyrgyzstan/5-ischezayuschiy-kyrgyzstan-tur-na-ozero-son-kul-za-musorom.html>
56. Стр. 220 <https://www.franceinter.fr/emissions/camille-passe-au-vert/camille-passe-au-vert-21-septembre-2020>
57. Стр. 228 <https://www.meteovesti.ru/news/63694919221-chto-takoe-parnikovyy-effekt>
58. Стр. 305 https://www.weadapt.org/system/files_force/managing_disaster_risks_and_water_under_climate_change_in_ca_and_caucasus_rus_9september2019.pdf?download=1
59. Стр. 307 <https://www.americaspace.com/2012/02/08/nasa-mission-takes-stock-of-earths-melting-land-ice/20100428-melting-arctic20ice/>
60. Стр. 307 <https://www.nationalgeographic.com/news/2015/07/150721-james-hansen-sea-level-rise-climate-change-global-warming-science/>
61. Стр. 309 <https://kloop.kg/blog/2015/07/03/bishkek-perezhivaet-samoe-zharkoe-nachaloiyulya-za-poslednie-60-let/>
62. Стр. 309 <https://ru.sputnik.kg/20150716/1016752711.html>
63. Стр. 309 https://ru.sputnik.kg/frosts_in_Kyrgyzstan_20180123/
64. Стр. 309 <https://medium.com/world-of-opportunity/the-challenging-face-of-climate-change-in-central-asia-6712aa590fd2>
65. Стр. 311 <https://www.flickr.com/photos/zoienvironment/8643050276>
66. Стр. 313 <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/tajikistan/publication/economic-update-fall-2019>

Выходные данные

Издатель:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
(Германское общество по международному сотрудничеству)

Головные офисы:

гг. Бонн и Эшборн, Германия

Название программы/ проекта:

Разработано при поддержке проекта «Сохранение биоразнообразия и сокращение бедности с привлечением местных сообществ к управлению орехоплодовыми лесами и пастбищами»
Распечатано при поддержке региональной программы «Интегрированное землепользование с учетом изменения климата в Центральной Азии»

Бульвар Эркиндик, 22
г. Бишкек, 720040 Кыргызстан
Т.: +996 312 90 93 40/42
E: edith.koschkin@giz.de
daniel.gerecke@giz.de

По состоянию:

На ноябрь, 2021 г.

Опубликовано:

Название типографии, г. Бишкек

Дизайн/верстка/иллюстрации:

Алыбек Исмаилов

Фотографии:

Архив ОФ «САМР Алатоо»: стр. 198, 201-206, 221-222, 240-242
Архив Общественного Экологического Объединения «Лесик-Юг»: стр. 102 104, 105, 107, 112, 114-118, 123,124, 150, 162, 181
Аскар Давлетбаков: стр. 158
Влад Ушаков: стр. 158

Данные Департамента пастбищ, МСХППИМ КР: стр. 207

Данные Национального статистического комитета КР: стр. 208

Интернет-источники: стр. 65-66 73, 78-80, 86, 88, 101, 103, 104-105, 107, 139, 159, 175, 177, 179, 220, 234-236, 288, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 313

Центральный государственный архив КР: стр. 248-252

Авторы-составители:

Алия Ибраимова, Дина Малдыбаева, Саламат Джумабаева – Общественный фонд «САМР Алатоо»
Алин Россет – независимый консультант
Вера Квитман – специалист по развитию, GIZ
Закир Сарымсаков – Общественное Экологическое Объединение «Лесик-Юг»

Одобрено к изданию ученым советом Кыргызской академии образования
Министерства образования и науки Кыргызской Республики

Общественный фонд «САМР Алатоо» несет ответственность за содержание данной публикации.

По поручению Федерального министерства экономического сотрудничества и развития Германии.

