

ЗАНЯТИЕ №1.**ТЕМА УРОКА: ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Цель изучения – формирование у студентов целостного экологического мировоззрения и понятия по современному состоянию атмосферного воздуха республики и возможными путями их решения, которые помогут им на практике решать природоохранные проблемы.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач**:

Анализ современного состояния атмосферного воздуха города Ош.

Обсуждение причины возникновения данной проблемы.

Ознакомить студентов с источниками и факторами антропогенного воздействия на атмосферный воздух и их последствиями.

Научить студентов обосновывать нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

Ознакомить студентов с различными аспектами охраны окружающей среды в условиях интенсивного роста антропогенного воздействия.

Ознакомить студентов с системой государственного управления в области охраны окружающей среды.

План:

1. Современное состояние атмосферного воздуха города Ош.
2. Основные источники (стационары) загрязнения воздушных бассейнов городов Кыргызстана.
3. Стационарные источники.
4. Передвижные источники.
5. Неконтролируемые.
6. Химический состав атмосферы города Ош.
7. Выхлопные газы, их влияние на здоровье населения.
8. Возможные пути решения существующих проблем.
9. Законодательства «Об охране атмосферного воздуха» КР.

Формы проверки знаний и умений: опрос

Задания на СРС (домашнее задание):

Подготовка к вопросам №2 урока.

Доклад на темы:

1. Гора Кыргызской Республики.
2. Пути оздоровления воздушных бассейнов городов Кыргызстана.
3. Законы «Об охране атмосферного воздуха» КР.

Литература:

Основная: [1, 2]. Дополнительная: [14, 19, 24, 36, 37].

В результате освоения данной темы студент должен обладать составными частями следующих компетенций, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

Компетенции, которые после изучения данной темы

А)(Универсальные

Общенаучные компетенции (ОК):

владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, понимает современные концепции и картины мира, систему мировоззрений, место и роль человека в природе и социуме, **способен** ориентироваться в ценностях жизни, культуры **(ОК-1);**

Социально-личностные и общекультурные компетенции (СЛК):

способен создать безопасную (психологическую, социальную и физическую) образовательную среду для обучения и развития обучающихся, формирования у обучающихся разного возраста навыков здорового образа жизни, охраны природы, сохранения энергии, рационального природопользования и адаптации к изменению климата **(СЛК-3);**

Б) профессиональные компетенции (ПК):

способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования и образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.) **(ПК-3);**

понимает место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы; знает и понимает экосистемный подход **(ПК-16);**

понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды, адаптации к изменению климата и рационального использования природных ресурсов и энергии **(ПК-17).**

В результате освоения данной темы у студента должен образоваться следующие составляющие результаты образования, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

РО 10. Способен объяснять основы экологических закономерностей в природе и принципы биотического управления окружающей среды и выделять их проявление в естественных и антропогенных системах.

РО 11. Способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

*Литература:***Основные:**

1. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.
2. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери учун, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с.

Дополнительные:

3. Бокенбаев К.Дж. Экология, окружающая среда и безопасность Кыргызстана. - Бишкек.: ОсОО «ТАС», 2004. -175 с.
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера/ В.И. Вернадский. М.: Наука,—1989.-261 с.
5. Дылдаев М.М. Экологические проблемы г.Бишкек: Автореф. дис.канд. геог. наук. —Бишкек, 2008. -25 с.
6. Климат и окружающая среда / К.Д.Боконбаев, Е.М.Родина, Ш.А.Ильясов и др. - Бишкек., 2003. 2008 с.
7. Кыргызстан: окружающая среда и природные ресурсы для устойчивого развития. -Бишкек, 2006. 92 с.
8. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году /под ред. Зав. сектором анализа и прогноза Ошского областного управления охраны окружающей среды А.Т.Цыбуха. —Ош, 2001. -124с.
9. Шукуров Э.Дж. Природная и антропогенная среда Кыргызстана. —Б., 1991. -25с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/> - Экологические аспекты развития республики.
2. library.biom.kg/2014/08/ur-kr-problemy-i-nadezhdy/ - Устойчивое развитие Кыргызстана.
3. student312.com/.../273-ekologicheskaya-situatsiya-regionov-kyrgyzstana-referat-2015-g - Экологическое ситуация регионов Кыргызстана.
4. www.agro.kg/ru/agroecology/5336/ - Экологическая политика Кыргызстана.
5. www.meteo.ktnet.kg - Агентство по гидрометеорологии при МЧС КР. Данные: качество вода и воздуха, радиационная обстановка.
6. www.nature.kg - Государственное агентство охраны окружающей среды. Данные: обзор о состоянии окружающей среды Кыргызстана, база экологических
7. www.stat.kg – Национальный статистический комитете. Данные: статистические публикации.

1. Современное состояние атмосферного воздуха города Ош

Управление наблюдений за загрязнением природной среды Кыргызгидромета предоставляет информацию о состоянии загрязнения атмосферного воздуха в городах на декабрь месяц 2015г.

Загрязнения атмосферного воздуха в городах Кыргызской Республики изменился незначительно относительно предыдущего месяца. Случаев высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха не наблюдалось.

В воздушном бассейне города Бишкек произошло незначительное снижение среднемесячного содержания диоксида серы с 0,04 до 0,02 ПДК, оксида азота с 1,5 до 1,33 ПДК, формальдегида с 2,33 до 2,0 ПДК. Загрязнение атмосферы диоксидом азота и аммиаком осталось на уровне прошлого месяца и составило 1,25 ПДК и 0,25 ПДК соответственно.

В центральной части города загрязнение воздуха оставалось выше средних значений по городу. Среднемесячное содержание диоксида серы составило 0,04 ПДК, диоксида азота 1,75 ПДК, оксида азота 2,5 ПДК, формальдегида 2,0 ПДК.

В декабре в городе Бишкек наблюдалось 20 дней с превышением максимально разовой ПДК по диоксиду азота, 1 день по оксиду азота и 1 день по формальдегиду, а также 22 дня с превышением среднесуточной ПДК по диоксиду азота, 26 дней по оксиду азота и 17 дней по формальдегиду. Радиационный фон в городе 0,18-0,25 мкЗВ/час.

В городе Ош загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы повысилось с 0,10 до 0,12 ПДК, диоксидом азота с 1,0 до 1,25 ПДК.

В декабре в городе Ош наблюдался 21 день с превышением среднесуточной ПДК по диоксиду азота.

В городе Кара-Балта загрязнение атмосферного воздуха диоксидом азота осталось на уровне прошлого месяца и составило 1,0 ПДК. Концентрации диоксида серы снизились с 0,06 до 0,04 ПДК, оксида азота с 0,83 до 0,5 ПДК. Радиационный фон в городе 0,21-0,24 мкЗВ/час.

В городе Токмок загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы снизилось с 0,10 до 0,04 ПДК, диоксидом азота с 1,0 до 0,5 ПДК, оксидом азота с 0,5 до 0,33 ПДК.

Радиационный фон в городе 0,21-0,24 мкЗВ/час.

ПНЗ - пункт наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. ПДК (предельно допустимая концентрация) - это такая концентрация загрязняющего вещества, которая при ежедневном в течение длительного времени воздействии на организм человека не вызывает каких-либо патологических изменений в нем или заболеваний. Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест не должны превышать ПДК. Высокое загрязнение – концентрация одного или нескольких веществ превышает ПДК в 10 и более раз. Экстремально высокое загрязнение - концентрация одного или нескольких веществ превышает ПДК в 50 и более раз. Радиационный фон - радиоактивное излучение, присутствующее на Земле от естественных и техногенных источников, в условиях которого постоянно находится человек. $10 \text{ мкР/ч} = 0,1 \text{ мкЗВ/ч}$ (микрозиверт/час).

Высокое радиоактивное загрязнение - уровни мощности дозы на местности (радиационный фон) превышающие 60 мкР/час или 0,60мкЗВ/час.

2. Основные источники загрязнения воздушных бассейнов городов КР.

Повышенное загрязнение атмосферного воздуха негативно влияет на здоровье человека и устойчивость экосистем, а также увеличивает коррозию элементов технической инфраструктуры. Это ведет к увеличению расходов населения на здравоохранение, потерю экосистем и дополнительным экономическим издержкам на содержание объектов инфраструктуры.

Данный показатель дает возможность оценить влияние на окружающую среду отдельных секторов, в частности: энергетики, транспорта, промышленности, сельского хозяйства и деятельности по обращению с отходами. Данный показатель формируется из выбросов от стационарных источников и выбросов от передвижных источников. В Кыргызской Республике показатель по выбросам от стационарных источников формирует Национальный статистический комитет, осуществляя сбор информации с субъектов хозяйственной и иной деятельности об источниках и объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Выбросы от передвижных источников рассчитаны по методологии МГЭИК.

2.1.Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников **загрязнения**

Структура общих валовых выбросов по республике за последние пять лет частично изменилась. В выбросах стационарных источников преобладают такие вещества, как твердые частицы, диоксид серы, оксид углерода, окислы азота и углеводороды.

Данные о выбросах загрязняющих веществ от стационарных источников показывают тенденцию по группе предприятий, которые отчитываются НСК, но они не отражают выбросы в целом по стране, т.к. многие источники выбросов не охвачены статистической отчетностью (частный сектор, сельское хозяйство и т.д.). Валовые выбросы твердых и газообразных веществ в атмосферный воздух в 2011 году распределились почти поровну.

В выбросах газообразных веществ преобладают выбросы диоксида серы – 46 %. Выбросы оксида углерода и окислов азота составили 26 % и 16 % соответственно. Среди специфических веществ основное место занимают выбросы углеводородов (без ЛОС), около 9 % (2011 г.).

Основной объем выбросов загрязняющих веществ связан с предприятиями теплоэнергетики (66,7 %), обрабатывающей (26,6 %) и горнодобывающей промышленности (6,1 %). Ими в совокупности выброшено в атмосферу около 94,4 % от общего объема загрязняющих веществ. Общее количество выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу за период с 2006 по 2009 годы увеличилось. В 2010 году произошло снижение общей массы выбросов по отношению к 2009 году на 21 %, что связано с некоторым спадом производства в отдельных секторах экономики, таких как горнодобывающая промышленность, производство нефтепродуктов, производство

вредных веществ, тыс. тонн	341,9	394,2	401,3	427,7	438,9	486,6	355,4	438,3	437,6
в % от общего количества	90,5	91,5	92,1	92,2	92,0	92,4	75,1	92,1	90,5
Всего выброшено в атмосферу ЗВ от стационарных источников, в т.ч.:	35,7	36,7	34,5	36,1	37,9	39,7	118,2	30,7	36,3
твердые	18,5	20,7	17,5	18,1	20,4	21,2	23,3	15,0	18,1
газообразные и жидкие, из них	17,2	16,0	17,0	18,0	17,5	18,6	94,9	15,7	18,2
сернистый ангидрид	8,2	6,5	7,6	7,9	7,1	8,8	9,7	7,6	8,3
окись углерода	3,4	3,7	3,8	4,6	4,5	4,1	3,1	3,4	4,7
окислы азота	3,0	3,3	3,0	3,1	3,2	3,4	2,1	2,5	3,0
углеводороды (без ЛОС)	2,5	2,3	2,0	1,6	1,8	1,5	1,5	1,5	1,6
летучие органические соединения	0,22	0,15	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1
прочие газообразные и жидкие	0,06	0,12	0,4	0,4	0,5	0,5	78,2	0,5	0,5

Основные объемы загрязняющих веществ формируются на территории города Бишкек, Чуйской и Иссык-Кульской областей. В 2009 году из 118,2 тыс. тонн общих по республике выбросов в атмосферу загрязняющих веществ 79,4 тыс. тонн приходится на ОАО «Кыргызнефтегаз» в Джалал-Абадской области (таблица 1.3). Всего в 2009 году по Джалал-Абадской области зафиксировано 79,9 тыс. тонн выбросов, хотя в другие годы общий объем выбросов по данной области не превышал 2,5 тыс. тонн. В 2006-2011 годах наибольшие выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников отмечались в городе Бишкек и составляют от 45-47 % общих выбросов по республике. В 2011 году они увеличились на 3,5 % по сравнению с 2006 годом, и на 15 % - по сравнению с 2010 годом. В городах Каракол и Ош также наблюдается увеличение общих зарегистрированных выбросов от стационарных источников. Однако в городах Кант и Кара-Балта зарегистрированные выбросы загрязняющих веществ сократились. В 2011 году наибольшие выбросы загрязняющих веществ отмечались в городах Бишкек, Кара-Балта, Кант.

Выбросы твердых частиц и сернистого ангидрида (диоксида серы) в расчете на единицу территории республики увеличивались до 2010 года, а затем произошло их снижение. Для твердых частиц данный показатель уменьшился на 16,7 %, диоксида серы - на 2,6 %. Выбросы оксида углерода и оксидов азота за период с 2006 года по 2010 год снизились на 26,1 % и 20,0 % соответственно. В 2011 году наблюдается некоторое увеличение по всем выбросам загрязняющих веществ.

Максимальная плотность выбросов по республике твердых частиц - 117 кг/кв. км, диоксида серы - 48 кг/кв. км - отмечена в 2009 году, оксида углерода - 23 кг/кв. км - в 2006, 2007, 2011 годах, оксидов азота - 17 кг/кв. км - в 2008 году. За период с 2006 по 2011 годы зарегистрированные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников (в расчете на душу населения, для твердых частиц) снизились на 5,7 %, для оксида углерода - на 11,1 %, для оксидов азота - на 16,7 %, а для сернистого ангидрида (диоксида серы) - не изменились.

Наибольшие объемы выбросов основных загрязняющих веществ характерны для города Бишкек. В 2011 году в расчете на одного жителя города приходилось по 19,5 кг загрязняющих веществ, на жителей Чуйской области – 11,3 кг, на жителей Иссык-Кульской области – 7,9 кг. Минимальное количество загрязняющих веществ приходится на жителей Нарынской области - 0,1 кг. Максимальное количество выбросов от стационарных источников отмечено в 2009 году, на одного жителя города Бишкек приходилось 29,4 кг/чел.

2.2 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников

Основные выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников рассчитаны в соответствии с руководящими указаниями МГЭИК. Исходными данными для расчета послужили данные НСК по потреблению бензина и дизельного топлива по статьям «на работу транспорта (включая отпуск населению)» и «на коммунальные и культурно-бытовые и прочие нужды» за 2006 – 2010 годы.

В результатах расчетов не учтены объемы нелегально ввозимого топлива, а также топлива, произведенного на территории республики путем добавления синтетических присадок, повышающих октановое число бензина. При расчете выбросов неметановых летучих органических соединений суммированы выбросы при сжигании и при испарении топлива в процессе использования. По экспертной оценке более 80 % основных загрязняющих веществ поступает в атмосферный воздух от передвижных источников. Наибольшее количество выбросов в 2010 году приходится на оксид углерода (75,9 %), на неметановые летучие органические соединения (14,3 %), оксиды азота (8,4 %) и оксид серы (1,4 %). Выбросы основных загрязняющих веществ от передвижных источников за рассматриваемый период характеризуются значительным ростом. Выбросы в атмосферный воздух оксидов азота с 2006 по 2010 год увеличились в 1,8 раз, оксида углерода – в 1,6 раза, НМЛОС – в 1,6 раза, оксидов серы – в 2,1 раза.

2.3. Неконтролируемые источники загрязнения

Обсуждение:

1. Сжигание мусора; Сжигание листьев; Частные отопительные источники и.д.

2. Химический состав атмосферы города Ош.

Рассматривается совместно с другими городами КР.

Учет факторов качества атмосферного воздуха, особенно в населенных пунктах, является важным элементом для формирования социально-экономической политики. Он дает возможность оценить как состояние окружающей среды с точки зрения качества атмосферного воздуха, так и негативное воздействие повышенных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, оказывающих разностороннее негативное воздействие на здоровье человека, растительность и материалы.

Метеорологические условия Кыргызской Республики характеризуются высокой повторяемостью приземных и приподнятых инверсий, низких среднегодовых и среднемесячных скоростей ветра, часто сменяющихся затишьем, низкой относительной влажностью воздуха и годовой суммой осадков, высокой напряженностью ультрафиолетовой радиации. Климатогеографические особенности региона, в совокупности с природными и антропогенными источниками загрязнения, влияют на формирование уровня загрязнения атмосферы, особенно в крупных городских агломерациях с высокой плотностью населения, большими транспортными потоками и экологически вредными производствами, а также на состояние здоровья населения, проживающего на этой территории. К числу атмосферных явлений, также влияющих на уровень загрязнения атмосферного воздуха, относится присутствие в воздухе мельчайших частиц лессовой пыли, приносимых в Чуйскую долину потоками воздуха с Иранского нагорья. По совокупности метеофакторов и их количественному соотношению, регионы Чуйской долины, города Бишкек и Ош характеризуются высоким климатическим потенциалом загрязнения атмосферы ($KПЗА=3,4-3,6$) и ее низкой самоочищающейся способностью. В связи с этим, даже незначительные выбросы вредных веществ могут создавать высокий уровень загрязнения воздуха, особенно в зимний период. Доля городского населения, подверженного воздействию концентраций загрязняющих веществ, превышающих допустимые нормативы качества атмосферного воздуха, составляет 58,7 %.

Мониторинг стационарных источников выбросов на государственном уровне осуществляют два подразделения ГАООСЛХ, которые находятся в городах Бишкек и Джалал-Абад. Ведомственный мониторинг производится на 5 крупнейших предприятиях республики. Всего мониторингом выбросов в атмосферный воздух охвачены 32 промышленных предприятия. В выбросах определяются 18 загрязняющих атмосферный воздух веществ, в зависимости от профиля промышленных объектов.

Мониторинг качества атмосферного воздуха проводится в 5-ти городах Кыргызской Республики, в которых проживает порядка 64 % городского населения республики: Бишкек, Кара-Балта, Ош, Токмок, Чолпон-Ата. Мониторинг осуществляется на 14 стационарных постах ПНЗ Кыргызгидромета: город Бишкек - на 7, город Кара-Балта – на 2, город Токмок – на 2, город Ош – на 1, город Чолпон-Ата – 2. Посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха расположены в

жилых массивах, вблизи основных источников загрязнения, в центральной части городов. Программа работы каждого поста составлена индивидуально, исходя из его местоположения, близости к источникам выбросов и их составом. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в городах Бишкек и Ош выполняются по неполной программе 3 раза в день, в городах Кара-Балта, Токмок и Чолпон-Ата - по сокращенной программе, 1 раз в день по скользящему графику, в течение 20 минут. Стационарные посты наблюдений, оснащенные комплектными лабораториями, морально и физически устарели и по-прежнему работают в ручном режиме.

Уровень загрязнения атмосферы оценивается по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА), который рассчитывается по всем городам, где осуществляются мониторинг качества атмосферы. Загрязненность воздуха считается очень высокой, если суммарный ИЗА превышает 14; высокой - при $14 > \text{ИЗА} > 7$; относительно высокой - при $7 > \text{ИЗА} > 5$; низкой - при $\text{ИЗА} < 5$. В Кыргызской Республике очень высокий уровень загрязненности воздуха по ИЗА наблюдается только в городе Бишкек.

В атмосферном воздухе городов определяется 5 загрязняющих веществ: диоксид серы, оксид и диоксид азота, формальдегид и аммиак. При оценке качества атмосферного воздуха учитываются среднесуточные и максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК).

Диоксид серы. По данным наблюдений, с 2006 по 2011 год уровень загрязнения воздуха диоксидом серы во всех городах невысокий. Среднегодовые и максимально разовые концентрации значительно ниже предельнодопустимых норм.

Диоксид азота. По данным наблюдений за период с 2006 по 2011 годы, уровень загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в городе Бишкек - стабильно повышенный. Среднегодовые концентрации в целом по городу отмечались в пределах 1,25-1,75 ПДК, максимальные разовые - 3,6-6,0 ПДК. При этом, территория города характеризуется неодинаковой пространственной загрязненностью воздушного бассейна. За период с 2006 по 2011 годы, в центральной части города, в районе основных автомагистралей (ПНЗ № 1 и № 4) наблюдались наибольшие значения диоксида азота, где среднегодовое содержание фиксировалось в пределах 1,75-3,25 ПДК. Максимальная концентрация составила 6,0 ПДК. В селитебном районе города (ПНЗ № 5) среднегодовые концентрации диоксида азота в воздухе составляли в пределах 0,5 - 1,25 ПДК, максимальные - 1,2-1,8 ПДК. Повторяемость концентраций примеси выше максимально разовой ПДК (ПДК м.р.) за год в целом по городу составила 16-29 %, в центральной части города - 32-68 %, в селитебном районе - 1-8 %. Количество дней с превышением ПДК с.с. колеблется от 276 до 295. Уровень загрязнения воздушного бассейна остальных городов невысокий. Среднее содержание диоксида азота за указанный период отмечается в пределах 0,5 -1,5 ПДК, максимальное - 0,9-3,9 ПДК. Повторяемость превышений ПДК макс. раз. в городе Кара-Балта составила в среднем за 6 лет - 7 %, в город Ош - 6 %, в город Токмок - 4 %. В городе Чолпон-Ата превышений ПДК не отмечено.

Количество дней с превышением среднесуточного ПДК в городе Ош составило 53-137.

Оксид азота. Оксид азота определяется в городах Бишкек, Кара-Балта и Токмок. Наибольший уровень загрязнения отмечается в городе Бишкек. Среднегодовые концентрации в целом по городу в 2006-2011 гг. наблюдались в пределах 1,3 – 2,2 ПДК, в центральной части города - 2,8-3,8 ПДК. Максимальные концентрации отмечались в пределах 1,5-1,8 ПДК. Повторяемость превышений ПДК за указанный период в целом по городу составила 1-3 %, в центральной части города - 3-7 %. Количество дней с превышением ПДК с.с. колеблется от 235 до 295.

Уровень загрязнения атмосферы оксидом азота в остальных городах невысокий. Среднегодовые значения составили 0,5 - 1,0 ПДК, максимальные - 0,4 - 1,1 ПДК.

Формальдегид. Формальдегид определяется только в городе Бишкек на 2-х ПНЗ, в центральной части города, в районе основных автомагистралей. Уровень загрязнения воздуха формальдегидом стабильно высокий. ИЗА формальдегида за период с 2006 по 2011 гг. составил 4,8-16,6. Среднее содержание его в 2006-2011 гг. отмечалось в пределах 3,3-8,7 ПДК (таблица 1.20), максимальные концентрации - от 2,1 до 3,3 ПДК. Повторяемость превышений ПДК за указанный период на ПНЗ № 1 составила 1-24 %, на ПНЗ № 4 - 2-19 %. Количество дней с превышением ПДК с.с. колеблется от 280 до 299.

Аммиак. Аммиак определяется только в городе Бишкек на 2-х ПНЗ (№ 2 и № 6, рисунок 1.3), в западной части города. Загрязнение воздуха аммиаком в целом по городу невысокое и составило 0,5-0,75 ПДК.

Пыль, оксид углерода, тяжелые металлы, бенз(а)пирен. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха пылью, бенз(а)пиреном и оксидом углерода в городах республики прекращены в 1998-2000 годах, тяжелыми металлами - в 1997 году, в связи с отсутствием средств на приобретение аналитических приборов и расходных материалов. Однако, по многолетним данным Кыргызгидромета, среднегодовые концентрации пыли в городе Бишкек за 10 лет наблюдений (1991-2000 гг.) составили 1,6-6 ПДК, с определенной тенденцией к росту. Абсолютное значение среднегодовой концентрации пыли в 2000 году выросло по отношению к 1991 году в 2,3 раза. Максимальные концентрации пыли за этот период достигали 7-12 ПДК. Среднегодовые концентрации оксида углерода за указанный период наблюдений отмечались в пределах 1-2 ПДК, максимально разовые - в пределах 7-12 ПДК, наибольшее значение которых фиксировалось в холодный период года. По данным 1999 года, в городе Бишкек в районе основных автомагистралей с интенсивным движением автотранспорта среднегодовые концентрации бенз(а)пирена превышали ПДК в 25-35 раз, в период отопительного сезона наблюдались максимальные концентрации за год до 48,5 ПДК. В спальных районах среднее содержание бенз(а)-пирена отмечалось в пределах 3-10 ПДК (лето-зима). По данным 1996 года, в городе Бишкек в районе основных автомагистралей с интенсивным движением автотранспорта содержание металлов в атмосферном

воздухе превышало ПДК по свинцу в 1,5-5,6 раз, по никелю - в 2-8 раз, по меди - в 1,3-12,0 раз.

3. Выхлопные газы, их влияние на здоровье населения.

Обсуждение:

Насыщенность транспортов;

Разные заболевания и др.

4. Возможные пути решения проблем

Обсуждение:

Студенты высказывают свои видения:

Увеличение количество троллейбусов и автобусов;

Создание объездные дороги и др.

5. Законодательства «Об охране атмосферного воздуха КР»

В Кыргызской Республике приняты Законы «Об охране окружающей среды» (1999г.), «Об охране атмосферного воздуха» (1999г.), «Об экологической экспертизе» (1999г.), «О ставке платы за загрязнение окружающей среды» (2002г.), «Об охране озонового слоя (2006г.), «О государственном регулировании и политики в области эмиссии и поглощения парниковых газов» (2007г.), которые создают правовую основу для снижения уровня загрязнения и регулируют отношения по использованию и охране атмосферного воздуха.

Кыргызская Республика присоединилась к Конвенциям «Об изменении климата» (2000г.), «О трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния» (2000г.), «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» (2001г.).

В 2000 году ратифицирована Венская Конвенция «Об охране озонового слоя» и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. В 2002 году создан Озоновый центр, деятельность которого сконцентрирована на выполнении Госпрограммы по прекращению использования озоноразрушающих веществ, сборе данных, подготовке материалов для Межведомственной комиссии, ежегодных отчетов Секретариату по озону, учреждениям-исполнителям и Межведомственной комиссии.

В соответствии с обращением Правительства Кыргызской Республики к Конференции Сторон Монреальского протокола об отнесении Кыргызстана к развивающимся странам Кыргызстан включен в список развивающихся стран, согласно пункта 1 статьи 5 Монреальского протокола, Кыргызстану предоставлен доступ к Многостороннему Фонду, а также предоставлена отсрочка на десять лет по сокращению потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ).

Подведение итогов:

1. Интервью А.Абдыкаарова об состоянии атмосферного воздуха г. Ош.
2. Оценка.
3. Задание на следующего урока.

ЗАНЯТИЕ № 2.

Тема урока: Состояние и охрана водных ресурсов Кыргызской Республики

Цель изучения – формирование у студентов понятия по современному состоянию водных ресурсов республики и возможными путями решения проблемы, которые помогут им на практике решать данной проблемы.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач**:

Анализ современного состояния водных ресурсов КР.

Обсуждения значения водных ресурсов КР.

Раскрыть причины возникновения проблемы в области водного бассейна КР.

Ознакомить студентов с источниками антропогенного воздействия на водные ресурсы и их последствиями.

Научить студентов обосновывать нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

Ознакомить студентов с различными аспектами охраны окружающей среды в условиях интенсивного роста антропогенного воздействия.

Ознакомить студентов с системой государственного управления в области охраны окружающей среды.

План урока:

1. Водные ресурсы Кыргызстана.
2. Ледники, озера, реки КР.
3. Водохранилища КР.
4. Значение снежного покрова.
5. Горные хребты (Чаткальский, Алайский, Ферганский).
6. Устойчивый процесс сокращения оледенения.
7. Пути охраны водных ресурсов Кыргызской Республики.

Формы проверки знаний и умений: опрос.

Задания на СРС (домашнее задание):

Подготовка к вопросам №3 урока.

Доклады:

1. Ледники Кыргызстана.
2. Реки Кыргызстана.
3. Озера Кыргызстана.

Литература:

Основная: [2]. Дополнительная: [3, 6, 8, 14, 27, 37, 39].

В результате освоения данной темы студент должен обладать составными частями следующих компетенций, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

Компетенции, которые после изучения данной темы

А)(Универсальные

Общенаучные компетенции (ОК):

владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, понимает современные концепции и картины мира, систему мировоззрений, место и роль человека в природе и социуме, **способен** ориентироваться в ценностях жизни, культуры **(ОК-1);**

Социально-личностные и общекультурные компетенции (СЛК):

способен создать безопасную (психологическую, социальную и физическую) образовательную среду для обучения и развития обучающихся, формирования у обучающихся разного возраста навыков здорового образа жизни, охраны природы, сохранения энергии, рационального природопользования и адаптации к изменению климата **(СЛК-3);**

Б) профессиональные компетенции (ПК):

способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования и образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.) **(ПК-3);**

понимает место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы; знает и понимает экосистемный подход **(ПК-16);**

понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды, адаптации к изменению климата и рационального использования природных ресурсов и энергии **(ПК-17).**

В результате освоения данной темы у студента должен образоваться следующие составляющие результаты образования, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

РО 10. Способен объяснять основы экологических закономерностей в природе и принципы биотического управления окружающей среды и выделять их проявление в естественных и антропогенных системах.

РО 11. Способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Состояние и охрана водных ресурсов Кыргызской Республики

1. Водные ресурсы Кыргызстана.
2. Ледники, озера, реки КР.
3. Водохранилища КР.
4. Значение снежного покрова.
5. Горные хребты (Чаткальский, Алайский, Ферганский).
6. Устойчивый процесс сокращения оледенения.
7. Пути охраны водных ресурсов Кыргызской Республики.

1. Водные ресурсы КР

Кыргызская Республика располагает значительными запасами водных ресурсов. Общий объем имеющихся запасов воды в Кыргызстане составляет по оценкам 2458 куб. км, включая 650 куб. км воды (26,4%), хранящейся в ледниках, 1745 куб. км в озерах (71%), а также 13 куб. км потенциальных запасов подземных вод (0,5%) и от 44,5 до 51,9 куб. км среднегодового речного стока (2%) (диаграмма 1). Общий годовой объем возобновляемых водных ресурсов оценивается в 46,5 куб. км.¹

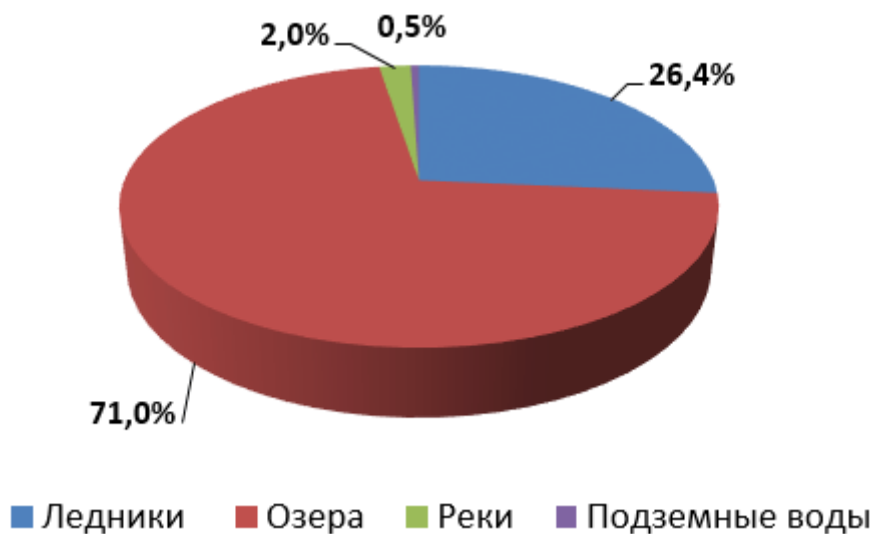


Диаграмма 1. Водные ресурсы Кыргызстана

Несмотря на обилие водных ресурсов, Кыргызстан сталкивается с нехваткой воды как для орошения, так и для питьевых нужд. Данная тенденция может усиливаться в маловодные периоды, и с каждым годом дефицит будет ощущаться все больше.

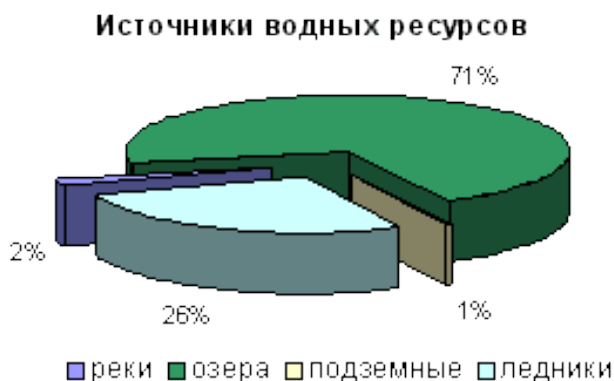
Значительная часть забираемых вод в республике теряется при использовании. Причина потерь заключается в неудовлетворительном техническом состоянии ирригационных и водораспределительных систем, износе оборудования, применении несовершенных методов полива.

Сельскохозяйственное производство, основанное на орошаемом земледелии, является ведущим сектором экономики Кыргызстана и потребляет львиную долю

воды (93%). Среди стран, где искусственно орошаются сельскохозяйственные земли, Кыргызстан занимает одно из лидирующих мест (78%). Однако отмечается неэффективное использование воды.

Кыргызстан располагает значительными запасами водных ресурсов. В среднем по водности год общие водные ресурсы составляют 2458 км³, из них: 50 км³ - поверхностный речной сток, 13 км³ потенциальные запасы подземных вод, 1745 км³ - озерная вода и 650 км³ - ледники.

2. Ледники, озера, реки КР



Ледники

Всего на территории Кыргызстана насчитывается 8208 ледников самых различных размеров. Площадь оледенения составляет 8169,4 км² или 4,2% территории республики. Основные его центры на крайнем востоке, в бассейне р.Сары-Джаз, где расположены крупнейшие долинные ледники и на юге - заалайский хребет.

Запасы законсервированные в горных ледниках пресной воды оцениваются в 650 млрд. Куб.м., что более чем в 12 раз превышает ресурсы стока рек республики.

Тенденция потепления климата приводит к устойчивому интенсивному процессу сокращения поверхности ледников. По прогнозам площади ледников к 2025 году сократятся на 30-40%, что приведет к уменьшению водности на 25-35%.

Озера

В Кыргызстане насчитывается 1923 озера, общая площадь водной поверхности которых 6836 кв.км. Самые крупные озера Кыргызстана - озеро Иссык-Куль, площадь водной поверхности которого составляет 6236 кв.км., Сон-Куль - площадь которого 275 кв.км, Чатыр-Куль с площадью поверхности 175 кв.км. **Озер** в республике сравнительно мало, однако по генетическим типам они разнообразны. По некоторым межгорным впадинам располагаются сравнительно большие озера **тектонического** происхождения: **Иссык-Куль, Сонкёль, Чатыркёль**. Ранее такие озера, видимо, были и в Сусамырской, Кетменьтюбинской и других котловинах. По некоторым ущельям встречаются **канальные**, или плотинные, озера, которые образовались в результате обвалов нависших скал, сползания осыпей, селевых потоков или подпруды ледниковых ручьёв моренами. Примерами таких

озер могут служить **Сарычелек** в Чаткальском хребте, **Акколь** в Каваке, **Бешташские** в Таласском Алатау и др. В высокогорьях есть небольшие **карстовые** озера. Вода в них, как правило, **бирюзового** цвета и очень холодная. Встречаются и карстовые озера, особенно в Чаткальском, Алайском и Ферганском хребтах.

Большинство озер проточные и **пресноводные**. Солоноваты только воды Иссык-Куля и Чатыркёля. Органическая жизнь во многих озерах развита слабо, так как вода в них холодная - ведь большинство озер расположено в высокогорье. Лишь озера равнин, среди которых преобладают старинные, богаты жизнью, но они быстро заболачиваются.

Жемчужиной Кыргызстана является озеро **Иссык-Куль**. На изумрудной глади его поверхности отражаются величественные вершины исполинских гор Тянь-Шаня. Путешествие вокруг озера или прогулка по нему оставляют **незабываемое впечатление** для туристов. Озеро находится на высоте 1609 метров над уровнем моря и со всех сторон окружено вечно снежными хребтами. Озеро по своей природе **не замерзает**, лишь изредка зимой его берега окаймляет узкая полоска ледяного припоя, озеро не успевает охладиться за зиму.

Длина озера составляет 183 километра, ширина 60 километров, площадь 6206 квадратных километров. Температура воды в июле, августе достигает 18-20 градусов Цельсия, зимняя температура не опускается ниже + 4 градусов Цельсия. В озеро впадает несколько десятков речек и не вытекает ни одной, из-за этого вода в озере **солёная**, непригодная для питья. В воде есть **радон**, что делает воды озера целебными. Красотой Иссык-Куля любовался великий путешественник **П. П. Семёнов Тянь-Шанский**, считая его более красивым, чем Женевское озеро в Альпах.

Озер в республике сравнительно мало, однако по генетическим типам они разнообразны. По некоторым межгорным впадинам располагаются сравнительно большие озера **тектонического** происхождения: **Иссык-Куль**, **Сонкёль**, **Чатыркёль**. Ранее такие озера, видимо, были и в Сусамырской, Кетменьтюбинской и других котловинах. По некоторым ущельям встречаются **канальные**, или плотинные, озера, которые образовались в результате обвалов нависших скал, сползания осыпей, селевых потоков или подпруды ледниковых ручьёв моренами. Примерами таких озер могут служить **Сарычелек** в Чаткальском хребте, **Акколь** в Каваке, **Бешташские** в Таласском Алатау и др. В высокогорьях есть небольшие **карстовые** озера. Вода в них, как правило, **бирюзового** цвета и очень холодная. Встречаются и карстовые озера, особенно в Чаткальском, Алайском и Ферганском хребтах.

Большинство озер проточные и **пресноводные**. Солоноваты только воды Иссык-Куля и Чатыркёля. Органическая жизнь во многих озерах развита слабо, так как вода в них холодная - ведь большинство озер расположено в высокогорье. Лишь озера равнин, среди которых преобладают старинные, богаты жизнью, но они быстро заболачиваются.

Реки

Самые длинные реки - река Нарын протяженностью 535 км, река Чаткар длиной 205 км и река Чу, длина которой равна 221 км, годовой сток 5.83 куб.км.

Река Талас и Асса с годовым стоком 2 куб.км. Более 3500 рек, протекающих по территории республики, снабжают водой сопредельные государства: Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, а также Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая.

Существование в горах **Тянь-Шаня и Алая** мощных узлов оледенения, больших площадей, занятых снежниками, выходов грунтовых вод обуславливает формирование густой и разветвленной гидрографической сети. Все **крупные реки** Кыргызстана зарождаются высоко в горах у **ледников и снежников**. Водность рек связана с абсолютными бассейнами, их степенью оледенения и площадью снеговых полей, питающих реки. В низовьях в результате интенсивного испарения и фильтрации водность рек уменьшается.

В Кыргызстане выделяют две гидрологические области: область формирования стока **-горную зону** и область рассеивания стока - **предгорную и равнинную** области. В области рассеивания стока формируется и так называемая зона выклинивания подземных вод, где многие реки получают дополнительное питание. Нередко здесь образуются речки и ручьи грунтового питания, которые за прозрачность воды в них называют "Кара-Су"

Реки Кыргызстана относятся к бассейнам **Аральского моря** (76,5% площади Кыргызстана), **Тарима** (12,4%), **Иссык-Куля** (10,8%) и **Балхаша** (0,3%). Реки республики обладают колоссальной **потенциальной энергией**. Запасы русловой энергии всех рек составляют 105 млрд. квт-ч. или 18,9 млн. квт мощности

Реки Кыргызстана питаются в основном **талыми водами** снегов и ледников. Граница вечных снегов, то есть линия, выше которой они скапливаются и образуются, располагается в зависимости от ориентировки склонов хребтов на высотах 3600-4600 метров. На западном Кавказе она находится в среднем на высоте - 2800 метров, а на Алтае - 2400-3500 метров. Большая высота снеговой линии здесь объясняется не только южным положением республики, но и сухостью ее климата. Наиболее низко снеговая линия располагается на **Ферганском и Киргизском** хребтах. К юго-востоку она значительно повышается, поскольку в этом направлении уменьшается количество осадков.

По режиму стока реки Кыргызстана относятся к тяньшанскому и алтайскому типам. Реки первого типа питаются главным образом талыми водами снежников **высокогорий и ледников**. Расход воды в них увеличивается летом в период бурного таяния, достигая максимума в июле, августе. Реки алтайского типа питаются преимущественно талыми водами сезонных снегов среднегорья. Расход воды в них увеличивается весной, а так как снег на разных высотах тает не одновременно, половодье растягивается. Летом же сток и этих реках уменьшается.

Поскольку большинство рек берет начало в снегах и ледниках, температура воды в них низкая. Однако зимой реки **не замерзают** - слишком бурное у них течение. На многих реках образуются лишь забереги и шуга. Обычно **шугу** называют бичом гидроэлектростанций, потому что она, забивая каналы и решетки, мешает притоку воды в турбины.

Вода в реках, берущих начало в **высокогорьях** и текущих среди твердых, трудно размываемых пород, **чиста и прозрачна**. Летом же она беловато-серого оттенка от наносов, выносимых с ледников. Реки, текущие среди рыхлых, легко

размываемых пород, во время таяния снегов или ливней становятся мутными, вода в них приобретает **красновато-кирпичный** или грязно-кофейный оттенок.

Основная водная артерия Тянь-Шаня - **Нарын** - образуется от слияния Большого и Малого Нарына (в 44 км к востоку от города Нарына). Длина реки - 616 км, площадь бассейна - 50110 кв. км. **Большой Нарын** зарождается в озере, расположенном у языка ледника Петрова в массиве Акшийрак; **Малый Нарын** образуется из многочисленных речек, вытекающих из ледников хребта Джетимбель. Расход воды у слияния Большого и Малого Нарына равен 90 куб. м/сек, а в устье - 421 куб. м/сек. Принимая большое число притоков, **Атбаши, Алабука, Кёкёмерен** и другие, Нарын прорезает Ферганский хребет. В пределах Ферганской долины Нарын сливается с **Карадарьей** и образует **Сырдарью**.

Чу - другая крупная река Тянь-Шаня. Свое название она получает после слияния **Джуванарыка** и **Кочкора**. На выходе из Боамского ущелья в Чу справа впадает главный ее приток - **Чон-Кемин**, после чего она поворачивает на северо-запад и, орошая плодородные поля **Чуйской долины**, теряется в песках **Муюнкума**.

К крупным рекам Кыргызстана относятся также **Талас, Кызылсу (Алайская), Сары-джаз, Аксай, Сох** и др.

Во многих районах республики во время сильных продолжительных дождей и быстрого таяния снега со склонов гор, слабо закрепленных растительностью, потоки воды смывают грунт, а нередко несут и валуны больших размеров, образуя грязевые потоки - **сели**. Иногда они заливают поля, размывают дороги, разрушают строения, приносят большой ущерб народному хозяйству.

Арашаны

Большую ценность представляют **арашаны** - термальные, или горячие, источники. Распространены они во многих районах Кыргызстана. В настоящее время известно около 25 групп арашанов. Происхождение их, видимо, связано с тем, что в высокогорьях по глубоким тектоническим трещинам талые и дождевые воды проникают в глубь земли, нагреваются там, и уже по другим трещинам, по пути охлаждаясь, поднимаются к поверхности.

Большая часть источников содержит менее одного грамма растворённых солей на литр воды. Лишь некоторые из них можно назвать **минеральными**. **Этоджалалабадские** воды, содержащие до 4 граммов, и **джетыгузские** воды, содержащие до 13 граммов солей на литр. С давних времен термальные источники служат лечебным целям. Теперь на некоторых из них сооружены **бальнеологические курорты** - **Иссыката, Джалал-Абад, Джетыгуз, Аксу**.

Болот

Болот в республике мало. Они занимают всего 0,5% ее территории. Болота или, как их здесь называют, **сазы** обычно выделяются небольшими пятнами в ущельях, по долинам рек, подгорным равнинам - там, где оканчиваются конусы выноса, или там, где к поверхности близко подходят грунтовые воды. Чаще всего в сазах растет **осока**.

Болота встречаются в местах близкого залегания грунтовых вод (котловина озер Иссык-Куль, Сон-Куль, долины рек Чу, Талас, Нарын.

3. Водохранилища КР

В Кыргызстане имеется 13 искусственных водохранилищ общей площадью 378,2 км² и объемом воды 23.41 км³.

Около 75% речного стока уходит за пределы республики - в Узбекистан, Казахстан и Синцзян-Уйгурский район Китая. Для регулирования стока транснациональных рек Чу, Талас, Нарын, Ак-Бура, Карадарья в интересах ирригации построено более 10 крупных водохранилищ. Ущерб только от недобора сельскохозяйственной продукции на площадях, занятых водохранилищами, оценивается в 11,3 млн. долларов США. Водохранилища формируют значительную часть ландшафта Кыргызстана. В стране насчитывается 34 водохранилища. Первым, построенным в 1956 году в Кыргызстане водохранилищем является Орто-Токойское водохранилище на реке Чу, за селом Кочкор.

Созданные как часть гидроэлектроресурсов и для управления водой, они представляют собой ценный ресурс, который широко используется для оздоровительных целей и отдыха.

Самым крупным в Киргизии является Токтогульское водохранилище. Плотина была построена в 1974 году в долине Кетмен-Тюбе, как одна из ряда пересекающих реку Нарын плотин. Токтогульское водохранилище изображено на 100 сомовой купюре.

После принятия независимости нашей республики, многие проекты остались не реализованы. На реке Чу расположены несколько значимых водохранилищ, начиная от Орто-Токойского возле села Кочкор до Таш-Откуля в северо западном направлении от Бишкека. Из-за использования этих водохранилищ в целях орошения, к концу летних месяцев вода в них убывает почти на 90%.

Кировское водохранилище расположено в Таласской области и используется также для орошения, хотя также используется для оздоровительного отдыха.

Основные параметры крупных водохранилищ Кыргызстана

Водохранилище	Год создания	Река	Объем ёмкости (м)	Площадь (км)	Макс. высота (м)
Токтогул	1974	Нарын	195000	284	215
Андижанское	1978	Карадарья	1750		
Кировское	1975	Талас	550	26.5	83.7
Орта -Токой	1956	Чу	470	25	52
Курпсайское	1981	Нарын	370	12	110

Папанское	1981	Ак-Бура	260	7.1	120
Турткульское	1971	Исфана	90	6.6	3
Уч-Коргонское	1964	Нарын	52.5	4	31
Наиманское	1968	Абшир-Сай	40	3.2	40.5
Ала-Арчинское	1968	Ала-Арча	39	5.21	22
Базар-Корганское	1962	Кара Ункур	30	2.8	25
Сокулукское	1968	Сокулук	11.5	1.77	28

4. Значение снежного покрова

При устойчивых отрицательных температурах воздуха снег, выпавший на земную поверхность, остается лежать на ней в виде снежного покрова. В высоких полярных широтах (Антарктида, Гренландия, Арктический бассейн) снежный покров сохраняется круглый год. В умеренных и тропических широтах снег удерживается круглый год только на больших высотах в горах. На равнинах умеренных широт снежный покров стаивает весной и устанавливается вновь осенью.

Устойчивый снежный покров не образуется так далеко в низких широтах, как само выпадение снега. В отдельные дни снег может выпадать и в очень низких широтах (до 20–25° с.ш. на суше), но он тут же тает. Выпадение снега к равнинным местностям наблюдается почти по всей Европе, кроме крайнего юго-запада. Например, в Южной Италии за год бывает в среднем один день со снегом и снежный покров не устанавливается. На побережье Северной Африки, в Сирии и Палестине снег выпадает 1 раз в году или еще реже. На территории России снег выпадает повсеместно. В большей части страны снег составляет 25–30% годовой суммы осадков. На Южном берегу Крыма, в низинах Закавказья и на юге Туркменистана в отдельные годы снег не выпадает. Устойчивый снежный покров в этих районах либо не устанавливается вовсе, либо лежит очень недолго. На Мексиканском нагорье он выпадает почти до 19° с.ш., но южная граница снежного покрова и здесь лежит в более высоких широтах.

Снежный покров - продукт атмосферных процессов и, следовательно, климата, но в то же время он сам влияет на климат, как и на другие составляющие географического ландшафта. Температура на поверхности снежного покрова ниже, чем на поверхности почвы, не покрытой снегом, так как снег обладает исключительно высоким альбедо (80–90%). В то же время шероховатая поверхность снега сильно излучает. Малая теплопроводность снега приводит к тому, что потеря тепла с поверхности снежного покрова не покрывается притоком тепла из более глубоких его слоев и из почвы. Поэтому почва, покрытая снегом, сохраняет зимой достаточно высокую температуру. На этом основано и озимое земледелие: снежный

покров предохраняет всходы от вымерзания. По наблюдениям в Павловске, поверхность почвы под снегом в январе в среднем на 15° теплее, а за зиму на 5–7° теплее, чем поверхность почвы, искусственно обнаженная от снега. Даже на глубине в несколько десятков сантиметров почва под снегом теплее, чем обнаженная почва.

Чем тоньше снежный покров зимой, тем сильнее промерзание почвы при прочих равных условиях. В Восточной Сибири и Забайкалье снежный покров очень невелик (в Забайкалье менее 20 см) вследствие господствующего там зимой режима высокого атмосферного давления, и температура на поверхности снега зимой очень низкая. Поэтому в г. Иркутске, например, почва промерзает под снегом в среднем до глубины 177 см. В то же время в лесах московской области почва под снегом обычно не промерзает вовсе.

Снежный покров охлаждает воздух. Над ним образуются значительные приземные радиационные инверсии температуры. Весной при таянии снежного покрова приток тепла идет на таяние снега, и температура воздуха остается близкой к нулю до тех пор, пока снег не стает. В теплом воздухе, перемещающемся над тающим снежным покровом, могут возникать так называемые весенние инверсии температуры.

Запасы воды, накапливаемые за зиму в снежном покрове, примерно на 50% обеспечивают питание рек России. С весенним таянием снега связаны половодья на ее равнинных реках.

Высота половодья зависит не только от накопленных за зиму запасов снега, но и от быстроты его таяния и от свойств поверхности почвы. Особенно высоки половодья, если снег осенью выпадает на замерзшую почву: весной талые воды вследствие этого не впитываются в почву, а стекают.

Наличие снежного покрова сильно повышает освещенность. Рассеянная радиация увеличивается вследствие отражения как прямой, так и рассеянной радиации от снежного покрова и вторичного ее рассеивания, поэтому повышается и освещенность. Сильное отражение и рассеяние света в снежных горах могут вызвать временную слепоту у альпинистов. Особое значение имеет «снежная» добавка к рассеянной радиации в Арктике и Антарктиде летом.

5. Горные хребты

Геоботаническое районирование

І.Северо-Тяньшанская провинция

А.Таласский округ

Б.Чуйский округ

В.Кеминский округ

ІІ.Иссык-Кульская провинция

Г.Западно-Иссык-Кульский округ

Д.Восточно-Иссык-кульский округ

III. Центральнотяньшанская провинция
<i>Е.Северо-Сарыджазский округ</i>
<i>Ж.Южно-Сарыджазский округ</i>
IV.Внутреннетяньшанская провинция
<i>З.Суусамыр-Каракуджурский округ</i>
<i>И.Средненарынский округ</i>
<i>К.Аксай-Верхненарынский округ</i>
<i>Л.Тогузторо-Акталинский округ</i>
V.Юго-Западнотяньшанский
<i>М.Чаткальский округ</i>
<i>Н.Кетмень-Тебенский округ</i>
<i>О.Ферганский округ</i>
VI.Туркестано-Алайская провинция
<i>П.Туркестанский округ</i>
<i>Р.Алайский округ</i>
<i>С.Чон-Алайский округ</i>

Список горных хребтов и пиков Кыргызстана:

Хребет	Длина (км)	Ширина (км)	Самый высокий пик	Наивысшая точка (над уровнем моря)	Средняя высота (над уровнем моря)
Кокшал Тоо	582	54	Победа (Пик Победы)	7439	4500
Чон Алайский	250	40	Пик Ленина	7134	5460
Алай	350	20	Тандыкуль	5880	4450
Сары Джаз	93	16	Пик Семенова	5816	4700
Туркестан	300	30	Пик Сабла	5621	4430
Терскей- Алатау	354	40	Пик Каракольский	5280	4290
Ак- Шийрак	60	28	Джаман-су	5126	4720
Фергана	206	62	Кара-Кульджа (Уч- Сейит)	4940	3620

Киргизский	454	40	Пик Западный Аламеддин	4855	3700
Ат-баши	140	30	Ерме	4786	4300
Кунгей-Алатоо	285	32	Чок-Тал	4771	4200
Чаткал	225	30	Пик Чаткал (Афлатун)	4503	3800
Нарын-Тоо	120	18	Байбиче	4500	4200
Талас	260	40	Пик Манас	4488	3930
Джумгал-тоо	54	15	Мин Теке	4281	3800

Альпинисты, которым удастся покорить все пять семитысячников Центральной Азии, три из которых лежат на территории Кыргызстана, получают сертификат и почетный титул «Снежного барса».

Список семитысячников:

1. Пик Коммунизма (Таджикистан – 7495 м)
2. **Пик Победы** (Кыргызстан – 7345 м)
3. **Пик Ленина** (Кыргызстан – 7134 м)
4. Пик Корженевский (Таджикистан – 7105 м)
5. **Пик Хан-Тенгри** (Кыргызстан – 7010 м)

Пик Победы

Горная вершина в Азии

Пик Победы — горная вершина, высшая точка Тянь-Шаня и Киргизии. Расположен на границе Киргизии и Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая, в хребте Какшаал-Тоо, к востоку от озера Иссык-Куль, в 16 км юго-западнее пика Хан-Тенгри. [Википедия](#)

Высота над уровнем моря: 7 439 м

Первое восхождение: 1956 г.

Превышение: 4 148 м

Первовосходитель: Виталий Михайлович Абалаков

Горный хребет: Тянь-Шань, Какшаал-Тоо

Пик Ленина

Пик Ленина (с 2006 — *Пик имени Абу али ибн Сино*; до 1928 года — *пик Кауфмана*) — горная вершина Чон-Алайского хребта, расположенная на границе Киргизии (Чон-Алайский район Ошской обл.) и

Таджикистана (Мургабский район Горно-Бадахшанской авт. обл.). Один из «семитысячников» — высочайших вершин бывшего СССР. Одна из высочайших вершин Центральной Азии, находящаяся в горной системе Памира (7134 м).

Пик Хан-Тенгри

Хан-Тенгри расположен в Иссык-Кульской области недалеко от границы с Казахстаном. (Название переводится по-разному: «Принц духов» или «Правитель Небес»). До недавнего времени высота Хан-Тенгри составляла 6995 м над уровнем моря, но по последним данным высота – 7010 м, однако некоторые люди с подозрением относятся к этому. (Возможно, одна из причин заключается в том, что теперь для того, чтобы получить титул «Снежного барса» необходимо покорить пять вершин, а не четыре, высотой свыше 7000 метров в Центральной Азии).

Горы Кыргызстана: второстепенные пики

Названия более низких вершин, возможно, ничего не скажут непрофессиональным альпинистам, но вот наиболее известные из них:

Пик Адыгене (4393 м) расположен на территории Национального парка Ала-Арча. Пик больше подходит для трекинга, чем для скалолазания.

Пик Чапаев (6371 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик Корона (4860 м) расположен на территории Национального парка Ала-Арча. Шесть пиков издали напоминают корону, чем и объясняется их название. Горные отвесы достигают высоты 600 метров, северный склон - 900 метров.

Пик Дружбы (6800 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик Горького (6050 м) лежит в массиве Победа. Он представляет собой один из самых труднопроходимых пиков для скалолазов из-за постоянного меняющихся погодных условий. Со стороны гора напоминает пирамиду с ледяными склонами высотой до 200 метров.

Пик Свободная Корея расположен на хребте Ак-Сай на территории Национального парка Ала-Арча. Северный склон возвышается на 800 метров над крутыми скалами.

Пик Джигит расположен в массиве Огуз Баши на южном берегу озера Иссык-Куль.

Пик Каракол (5216 м) расположен в массиве Огуз Баши на южном берегу озера Иссык-Куль.

Пик Комсомолу по традиции покоряют каждый год 1 Мая.

Пик Манас (4482 м) – наивысшая точка Таласского хребта.

Пик Мраморная стена (6400 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик Шатер (6700 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик Военных Топографов (6873 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик Нансен (5697 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик 19 съезда партии (5882 м) также известен как Пик Корженевского (не путать с пиком Корженевской в Таджикистане высотой 7105 метров). Он четко виден с турбаз у подножья Пика Ленина и часто используется скалолазами для акклиматизации перед покорением Пика Ленина.

Пик Петровский (4910 м) возвышается над лагерем Ачик Таш, используемым альпинистами, готовящимися к восхождению на Пик Ленина с его северной стороны. Часто используется скалолазами для акклиматизации перед покорением более высоких точек.

Пик Пржевальского (6450 м) расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

Пик Пирамида (5215 м) находится в области Туркестанского хребта Огус Баши в Джети Огузской долине близ города Каракол на южном берегу озера Иссык-Куль. Пик Пирамида является наивысшей точкой массива с такими пиками как Каракольский и Джигит и окружен ледниками. Северные склоны массива испещрены глубокими ущельями. Имеется целый ряд маршрутов, ведущих к пику – от простых до трудных.

Пик Семенова-Тян-Шанского представляет большую трудность для альпинистов. Зарегистрировано всего несколько экспедиций, проложивших семь маршрутов к вершине.

Пик Советской Киргизии расположен в Центральном Тянь-Шане в массиве Музтаг.

6. Устойчивый процесс сокращения оледенения

Эта проблема является, по большому счету, проблемой номер один не только для Республики, но и для региона Центральной Азии, а также для планеты и мирового сообщества в целом. В настоящее время происходит повсеместное сокращение оледенения. Темпы деградации достаточно высоки, но не одинаковы по интенсивности. В Иссык-Кульской котловине типичные долинные ледники с конца 50-х годов потеряли 1/3 своего объема и ежегодно отступают в среднем на 13 метров. Крупнейшая ледниковая система Тянь-Шаня Энилчек мало изменилась в размерах своей площади, в то же время оледенение массива Акшийрак только за 1943-1977 годы потеряло 3,57 км³ своих запасов льда /Кузьмиченок, 1989/. С 1957 по 1980 гг. на Памиро-Алае площадь льда сократилась на 1216 км² /Щетинников, 1993/, на северном Тянь-Шане (хребет Заилийский Алатау) размеры оледенения уменьшились на 29,2% /Вилесов, Увалов, 1998/. Потепление проявится не только в эволюции оледенения и объемах ледникового стока, изменится общий сток - он уменьшится. Повышение температуры воздуха на 1° ведет к росту интенсивности испарения на 16%, а это даже на фоне сохранения нормы осадков, не говоря о ее снижении, будет сопровождаться сокращением водности рек. Сценарий последствий потепления климата разработан для Иссык-Кульской котловины /Диких и др., 1999/. При потеплении на 1° площади льда на южном склоне хр. Кунгей Ала-Тоо и северном склоне хр. Терской Ала-Тоо соответственно уменьшатся на 19% и 5%, при потеплении на 2° размеры ледников сократятся на 76% и 32%. Объемы ледникового стока на реках северного берега снизятся на 75%, а южного возрастут на 23%. И то и другое нарушение баланса стоков грозит природными катаклизмами.

Об изменении общего стока можно судить по проработкам, выполненным для бассейна р. Чон-Кызыл-Су, достаточно типичного для многих районов Тянь-Шаня. Река стекает с северного склона хребта Терской Ала-Тоо и его центральной части, оледенелость бассейна -14,7%, а доля талых ледниковых вод в годовом объеме стока

равна 29,7%, возрастающая в летнее время до 40-50%. Сценарий изменения стока разработан для случаев потепления на 1° и 2° и осадках, равных норме и ниже ее на 10%.

Пути охраны водных ресурсов КР

Статья 1. Цели и задачи водного законодательства Кыргызской Республики

Целью и задачами водного законодательства Кыргызской Республики являются регулирование отношений в сфере использования и охраны водных ресурсов (вод), предотвращение экологически вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на водные объекты и водохозяйственные сооружения и улучшение их состояния, укрепление законности в области водных отношений.

Статья 2. Водное законодательство Кыргызской Республики

Водные отношения в Кыргызской Республике регулируются настоящим Законом Кыргызской Республики "О воде" и издаваемыми в соответствии с ним иными законодательными и нормативными актами Кыргызской Республики. Земельные, лесные, горные, хозяйственные и имущественные отношения, а также отношения, связанные с охраной природы, регулируются специальным законодательством Кыргызской Республики.

Статья 3. Основные принципы использования и охраны водных ресурсов

При осуществлении хозяйственной и иной деятельности в сфере использования и охраны водных ресурсов организации, предприятия, учреждения и граждане Кыргызской Республики, иностранные юридические лица и граждане и лица без гражданства руководствуются следующими основными принципами:

- приоритет жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных условий для его труда и отдыха;
- рациональное использование и охрана вод;
- соблюдение требований водного законодательства, неотвратимость ответственности за их нарушения;
- гласность и тесная связь с населением и общественными организациями в решении задач по использованию и охране вод;
- платность за пользование водными ресурсами и водными объектами;
- международное сотрудничество в области водных отношений.

Статья 4. Государственный водный фонд

Совокупность всех водных объектов, занятых ими земель, в том числе отведенных под водоохранные зоны и полосы и сосредоточенных в них водных ресурсов, составляет государственный водный фонд Кыргызской Республики.

К водным объектам Кыргызской Республики относятся находящиеся на ее территории реки, озера, ледники, снежники, болота, другие поверхностные источники, а также зоны сосредоточения подземных, в том числе лечебно-минеральных и термальных вод.

К водным ресурсам Кыргызской Республики относятся все виды поверхностных и подземных вод, сосредоточенных в водных объектах.

Статья 5. Собственность на государственный водный фонд

Государственный водный фонд Кыргызской Республики является собственностью государства.

Право собственности на водный фонд на всей территории государства осуществляет Жогорку Кенеш Кыргызской Республики.

Водные ресурсы, изъятые в установленном порядке из водных объектов, могут составлять собственность юридических и физических лиц и лиц без гражданства. Действия, в прямой или скрытой форме нарушающие право государственной собственности на водные объекты и водные ресурсы, запрещаются.

Статья 6. Назначение государственного водного фонда

Государственный водный фонд предназначен для обеспечения сохранности и возобновления водных ресурсов, удовлетворения питьевых, хозяйственно-бытовых, промышленных, сельскохозяйственных, энергетических, транспортных, рекреационных и иных нужд, обеспечения деятельности заповедников, заказников и среды обитания флоры и фауны.

Статья 7. Охрана государственного водного фонда

Охрана государственного водного фонда заключается в планировании и реализации комплекса мер, направленных на сохранение вод, предотвращение, ограничение и устранение последствий загрязнения и истощения вод.

Статья 8. Водохозяйственные сооружения Кыргызской Республики

К водохозяйственным сооружениям Кыргызской Республики относятся искусственно созданные каналы, водоводы, водохранилища, пруды, прочие водоемы с комплексом регулирующих, сопрягающих, проводящих, очистных и иных технических устройств, предназначенных для регулирования, использования и охраны вод.

Статья 9. Собственность на водохозяйственные сооружения

Водохозяйственные сооружения могут являться государственной собственностью либо собственностью юридических и физических лиц, а также иностранных лиц и лиц без гражданства, получивших в установленном порядке лицензию на право пользования водными ресурсами.

Обсуждение

Оценка

Задание

ЗАНЯТИЕ № 3

Тема урока: Земельные ресурсы Кыргызской Республики

Цель изучения – формирование у студентов понятия по современному состоянию земельных ресурсов республики и возможными путями решения проблемы деградации земель.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач**:

Анализ современного состояния земельных ресурсов КР.

Обсуждения значения земельных ресурсов КР.

Раскрыть причины возникновения проблемы деградации земель КР.

Ознакомить студентов с источниками антропогенного воздействия на земельные ресурсы и их последствиями.

Ознакомить студентов с различными аспектами охраны окружающей среды в условиях интенсивного роста антропогенного воздействия.

Ознакомить студентов с системой государственного управления в области охраны окружающей среды.

План урока:

1. Причины ускорения эрозионных процессов.
2. Проблема деградации пастбищ.
3. Пастбищные угодья КР, причины ухудшения пастбищ.
4. Защита пастбищ от деградации.
5. Мониторинг пастбищ.
6. Экология и землепользование.
7. Факторы, приводящие к деградации земель.
8. Противоэрозионные мероприятия.
9. Рекультивация нарушенных земель.

Формы проверки знаний и умений: опрос.

Задания на СРС (домашнее задание):

Подготовка к вопросам №4 урока.

Рефераты:

1. Пастбищные угодья КР (проблемы и пути улучшения).
2. Экология и землепользование.
3. Земельные ресурсы Кыргызстана

Литература:

10. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.

11. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери учун, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с.

Дополнительные:

12. Бокенбаев К.Дж. Экология, окружающая среда и безопасность Кыргызстана. - Бишкек.: ОсОО «ТАС», 2004. -175 с.

13. Горный Кыргызстан и экология // Материалы международной вузовской конференции: Сб. науч. тр. -Бишкек: МойК КР, КГУСТА, Ин-т экологии, 2002. -334 с.

14. Климат и окружающая среда / К.Д.Боконбаев, Е.М.Родина, Ш.А.Ильясов и др. - Бишкек., 2003. 2008 с.
15. Курчап турган чейрону коргоо жаатындагы Кыргыз Республикасынын мыйзамдарынын жыйнагы Сборник законов Кыргызской Республики в области охраны окружающей среды / Департамент экологии и природопользования. - Бишкек: «Полиграфбумресурс», 2005. — 262 с.
16. Кыргызстан: окружающая среда и природные ресурсы для устойчивого развития. -Бишкек, 2006. 92 с.
17. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году /под ред. Зав. сектором анализа и прогноза Ошского областного управления охраны окружающей среды А.Т.Цыбуха. –Ош, 2001. -124с.
18. Шукуров Э.Дж. Природная и антропогенная среда Кыргызстана. –Б., 1991. -25с.
19. Экологическая безопасность и устойчивое развитие (По материалам Национальной Конференции «Участие НПО в решении проблем экологической безопасности»). –Бишкек, 2002. -146 с.

Интернет-ресурсы:

34. <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/> - Экологические аспекты развития республики.
35. larevuefranco-kirghize.com/.../ecologie-Kirghizstan-ru.pdf - Экологическое положение в Кыргызстане.
36. library.biom.kg/2014/08/ur-kr-problemy-i-nadezhdy/ - Устойчивое развитие Кыргызстана.
37. student312.com/.../273-ekologicheskaya-situatsiya-regionov-kyrgyzstana-referat-2015-g - Экологическое ситуация регионов Кыргызстана.
38. www.agro.kg/ru/agroecology/5336/ - Экологическая политика Кыргызстана.
39. www.meteo.ktnet.kg - Агентство по гидрометеорологии при МЧС КР. Данные: качество вода и воздуха, радиационная обстановка.
40. www.nature.kg - Государственное агентство охраны окружающей среды. Данные: обзор о состоянии окружающей среды Кыргызстана, база экологических НПО.
41. www.stat.kg – Национальный статистический комитете. Данные: статистические публикации.

В результате освоения данной темы студент должен обладать составными частями следующих компетенций, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

Компетенции, которые после изучения данной темы

А)(Универсальные

Общенаучные компетенции (ОК):

владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, понимает современные концепции и картины мира, систему мировоззрений, место и роль человека в природе и социуме, **способен** ориентироваться в ценностях жизни, культуры (**ОК-1**);

Социально-личностные и общекультурные компетенции (СЛК):

способен создать безопасную (психологическую, социальную и физическую) образовательную среду для обучения и развития обучающихся, формирования у обучающихся разного возраста навыков здорового образа жизни, охраны природы, сохранения энергии, рационального природопользования и адаптации к изменению климата (**СЛК-3**);

Б) профессиональные компетенции (ПК):

способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования и образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.) (**ПК-3**);

понимает место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы; знает и понимает экосистемный подход (**ПК-16**);

понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды, адаптации к изменению климата и рационального использования природных ресурсов и энергии (**ПК-17**).

В результате освоения данной темы у студента должен образоваться следующие составляющие результаты образования, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

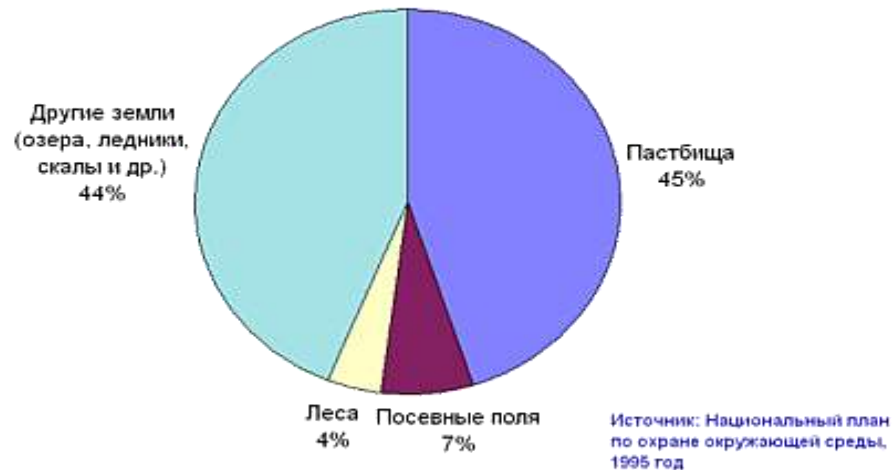
РО 10. Способен объяснять основы экологических закономерностей в природе и принципы биотического управления окружающей среды и выделять их проявление в естественных и антропогенных системах.

РО 11. Способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

1. Причины ускорения эрозийных процессов

Общая площадь республики составляет 199.9 тыс.кв.км. Горный рельеф республики обуславливает на ее территории наличие больших площадей непродуктивных земель.

КАТЕГОРИИ ЗЕМЛИ В КЫРГЫЗСТАНЕ



Соотношение между категориями земель (в % от общей площади) следующее:

- 45% - пастбища;
- 44% - озера, ледники, горные массивы;
- 7% - посевные поля;
- 4% - лесные массивы.

Эрозия почв, вся площадь сельскохозяйственных угодий республики считается потенциально эрозионно-опасной. Общая площадь, подверженная эрозии, 6435,0 тыс. га, из них пашни - 770 тыс. га, пастбищ-4546,7 тыс. га. На территории Кыргызстана, по данным земельного кадастра, площадь земель, подверженных водной и ветровой эрозии, составляет около 5 млн.га, или 45,7% процентов от общей площади сельскохозяйственных угодий. Из них 720,6 тыс.га занимают пахотные земли, подверженные водной эрозии. Одним из исключительно негативных факторов, способствующих водной эрозии, является наличие уклонов местности. Из общей площади пашни таких земель насчитывается около 614 тыс.га.

Наряду с водной эрозией, значительный ущерб сельскохозяйственным угодьям наносит ветровая эрозия. Площадь таких дефляционно опасных земель в Кыргызской Республике, где скорость ветра достигает 20 м/сек. и выше, составляет около 5386,0 тыс. гектаров. Хозяйственная деятельность человека выступает как фактор развития эрозионных процессов, которые происходят в результате неудовлетворительного внедрения прогрессивных методов полива, обработки почв и др.

За последние 10 лет в процессе проведения земельной реформы в сельском хозяйстве решались, главным образом, вопросы перераспределения земель, в то же время почти прекратились все работы, связанные с качественным улучшением сельскохозяйственных угодий, что привело к резкому понижению плодородия почв, которое оценивается на данный период как критическое.

Резкое сокращение работ по внесению удобрений, особенно органических, игнорирование агротехнических приемов, предохраняющих почву от эрозии, сохраняющих ее плодородие, таких как выращивание бобовых, зернобобовых культур и сидеритов, использование в поливном земледелии склонов круче 10 градусов и распашка склонов круче 15 градусов на богарных землях, массовое уничтожение лесных посадок и защитных лесополос, разработка карьеров и др. значительно ускоряют эрозионные процессы и повышают степень эродированности, увеличивают площади эродированных земель, нанося большой ущерб экологическому равновесию и ускорению процессов опустынивания территории республики. Несмотря на это, в период проведения земельной реформы стало практически невозможно получать широкую и достоверную информацию о процессах глубоких изменений, происходящих в почвах, источниками информации о процессах являлись почвенные, почвенно-эрозионные и почвенно-мелиоративные обследования. Однако эти работы в настоящее время сведены до минимума из-за финансовых трудностей, хотя по своей значимости они должны быть в действии при любых экономических ситуациях в полном объеме. Решение проблемы с эрозией почв связано с определенной сложностью еще и потому, что в этом участвуют министерства и ведомства, специалисты разных профилей. Работа эта лишена какой-либо координации.

Пути решения проблемы

- провести инвентаризацию пахотных земель горных областей (современное состояние и плодородие почв, устойчивость к эрозии, переуплотнение);
- разработать почвоохранные и ресурсосберегающие технологические приемы использования почв;
- провести агроэкологическое районирование горных почв по устойчивости к антропогенным нагрузкам;
- разработать комплексные мероприятия по борьбе с эрозией и другими видами деградации горных почв;
- создать банк данных по горным почвам и по регулированию их плодородия;
- составить территориальные почвенно-эрозионные карты и единую почвенно-эрозионную карту Кыргызской Республики (масштаб 1:500000);
- выполнение мероприятий Генеральной схемы противоэрозионных мероприятий Киргизской ССР и комплексной схемы охраны природы Киргизской ССР (раздел «Охрана земельных ресурсов», 1988г.);
- противоэрозионная организация территорий, противоэрозионная агролесомелиорация;
- обучение населения методам борьбы с эрозией почв; применение современных технологий почвозащитной обработки почв;

- учет, рациональное водопользование и современные технологии полива с целью предотвращения эрозии.

2. Пастбищные угодья КР

Пастбищные угодья Республики. Общая площадь естественных пастбищ Кыргызской Республики составляет 8,9 млн.га. Из них: летних 3,9 млн.га, весенне-осенних 2,7 млн.га, зимних 2,3 млн.га. Типы растительности, используемые в качестве естественных кормовых угодий, отличаются чрезвычайным разнообразием, различной урожайностью. Пастбища всегда были и остаются национальным богатством Республики и, составляя 85 % от всех сельскохозяйственных угодий, являются основной кормовой базой животноводства. Первостепенное значение пастбища имеют в овцеводстве, поскольку в рационе овец естественные пастбищные корма составляют более 70%. Кроме того, растительный покров естественных кормовых угодий является местом произрастания многочисленных видов лекарственных, медоносных и декоративных растений. Это естественная среда обитания и кормовая база многих диких животных. Поэтому проблемы пастбищ тесно связаны с фармакологией, пчеловодством, туризмом и охотничьим хозяйством Республики, а также с организацией природных парков, заповедников и заказников.

3. Деградации пастбищ

Обсуждение причины деградации земель:

Студенты высказывают свои видения и по подготовленному материалу.

Деградация пастбищ. Чрезмерная нагрузка на пастбища в недалеком прошлом, бессистемный выпас, недостаток проводимых мероприятий по улучшению естественных кормовых угодий из года в год приводили к ухудшению пастбищного травостоя. Перегруженность пастбищ скотом отрицательно сказывается на их экологическом состоянии. Значительный перевыпас приводит к разрушению дернины пастбищных растений и механической структуры почвы, снижению урожайности и, в конечном счете, к эрозии. По данным института «Кыргызгипрозем» средняя урожайность пастбищ в Республике за период с 70-х по 90-е годы снизилась на 14%. Значительная площадь их (около 25%) средне и сильно деградирована. Деградации особенно подвержены весенне-осенние пастбища. Ухудшение пастбищ представляет собой опасность не только в плане снижения запасов пастбищных кормов. Деградация пастбищ ведет к исчезновению отдельных, наиболее чувствительных к выпасу, видов растений, утрате своеобразных горных ландшафтов, обеднению биоразнообразия и генофонда. Кроме того, пастбищная эрозия на горных склонах способствует развитию водной эрозии, которая представляет собой в горах необратимый процесс.

В настоящее время, в связи с ликвидацией колхозов и совхозов и образованием множества новых мелких хозяйствующих субъектов, изменилась и система использования пастбищ. Практически все имеющееся у хозяйствующих

субъектов поголовье скота круглый год содержится на присельных весенне-осенних пастбищах. Владельцы скота не имеют возможности перегонять его на отдаленные отгонные пастбища в связи с отсутствием транспорта и финансовых средств. Резко сократившееся за последние годы поголовье скота в Республике не решило экологических проблем, связанных с выпасом животных на пастбищах. Снятие перегрузок при выпасе скота коснулось лишь отдаленных отгонных пастбищ, куда мелкие крестьянские и фермерские хозяйства не кочуют. Все поголовье скота содержится сейчас на весенне-осенних присельных пастбищах, которые в настоящее время испытывают нагрузку гораздо большую, чем наблюдалась ранее. Такая диспропорция размещения поголовья скота на пастбищах ведет к дальнейшей деградации присельных пастбищных территорий. Под воздействием животных, непрерывно пасущихся на одном и том же месте, почва уплотняется, и снижается инфильтрация. Если выпас скота неправильно организован, он сокращает растительный покров, оголяет почву и ускоряет эрозию. Ущерб, наносимый пастбищам, происходит из-за выпаса на пастбищных участках слишком больших стад или слишком долгого пребывания животных на пастбищах без обеспечения их восстановления. В результате уменьшаются урожайность и запасы пастбищных кормов, растёт засоренность пастбищного травостоя непоедаемыми, вредными и ядовитыми растениями, усиливается закустаренность пастбищ (особенно колючими кустарниками), увеличивается пастбищная и водная эрозия (наличие пастбищных троп, промоин, оврагов и пр.), исчезают из пастбищного травостоя отдельные виды растений, наблюдается смена доминантов растительных сообществ.

Защита пастбищ от деградации, разработка мероприятий по их улучшению и охране.

А) Мониторинг пастбищ. Чтобы сохранить природный потенциал пастбищ, необходимо постоянно следить за правильностью их использования, своевременно планировать и проводить мероприятия по их улучшению, что возможно лишь при правильной организации системы мониторинга, оценки пастбищных угодий. Мониторинг - гибкий и точный инструмент для регулирования управления пастбищными угодьями. Результаты мониторинга должны использоваться для корректировки норм выпаса и методов хозяйствования на пастбищных участках.

Б) Введение рациональной системы использования пастбищ. Если проведение мероприятий по улучшению пастбищ в горных условиях не всегда возможно из-за сложного рельефа, крутосклоновости, большой высоты и труднодоступности, то введение рациональной системы использования пастбищеоборотов и регулируемого выпаса возможно практически на всей территории пастбищ Республики. В целях защиты пастбищ от деградации необходимо выдерживать оптимальную пастбищную нагрузку, соблюдать систему сезонного использования пастбищных участков. Вопрос оценки уровня поголовья скота и сроков выпаса, которые пастбища могут выдержать, является сложной проблемой, в которой экономика является основной, но не единственной действующей силой. Должна быть принята в расчет экологически приемлемая нагрузка на горные почвы и растительность, иначе в дальнейшем скотоводство будет невозможно, а пастбища деградируют. Необходимо чередовать сроки и кратность стравливания пастбищ, сочетая все это с

мероприятиями по уходу за ними и улучшению. Сроки и кратность использования пастбищ следует устанавливать исходя из двух основных требований: Получение с пастбища наибольшего количества питательных веществ. Предотвращение процессов деградации пастбищного травостоя и улучшение его путём правильного использования.

Максимальная продуктивность пастбищ возможна лишь при оптимальной нагрузке на них. Увеличение нагрузки выше оптимальной ведет к уменьшению количества поедаемой массы, снижению продуктивности животных, ухудшению пастбищ. Недогрузка пастбищ ведет к потере корма. Одним из приемов сохранения и повышения урожайности кормовых трав, а также улучшения ботанического состава травостоя является одногодичный отдых пастбищ. Двухлетний и трехлетний отдых пастбищ нецелесообразен, так как со второго года отдыха прибавка урожая незначительна и не компенсирует потерь урожая в годы отдыха. Существует два основных способа использования пастбищ: бессистемный (или вольный) и загонный. При бессистемном выпасе кормовые растения лишены возможности отдыхать. Непоедаемые и плохопоедаемые растения угнетают кормовые травы. Загонный выпас позволяет избежать большинства недостатков, свойственных бессистемному выпасу. Учитывая, что в различные сроки выпас и кратность стравливания неодинаково влияют на пастбищные травы, необходимо чередование сроков и кратности использования пастбищных участков внутри сезона по годам, т.е. пастбищеоборот. Введение пастбищеоборотов позволяет увеличить емкость пастбищ на 20-35%.

Студенты высказывают свои взгляды по путям решения проблем пастбищ.

В) Пути улучшения естественных пастбищ:

Основными путями улучшения пастбищ являются: очистка от сорняков (непоедаемых, вредных и ядовитых) и колючих кустарников, подкормка минеральными и органическими удобрениями, орошение (где это возможно) пустынных, степных и лугостепных пастбищ, посев трав, уборка камней.

Эффективным способом борьбы с сорняками на горных пастбищах является применение избирательных гербицидов, но в свете требований природоохранных законов химические методы борьбы на пастбищах могут применяться с определенными ограничениями.

Из нехимических методов борьбы с пастбищными сорняками на равнинах и пологих склонах эффективно подкашивание их, до обсеменения в период бутонизации - цветения, после выпаса скота.

Из удобрений на пастбищах наиболее эффективны азотные и фосфорные. В первую очередь желательно удобрять пастбища, где отдача от удобрений будет наибольшая. К ним относятся типчаковые, мятликовые и ежовые типы лугового и лугостепного пояса предгорий и среднегорий, сравнительно чистые от сорняков. Предпочтительнее и дешевле внесение экологически чистых органических удобрений.

Ожидаемые результаты:

Решение проблемы деградации пастбищ позволит сохранить природный потенциал естественных кормовых угодий Республики, в достаточном количестве обеспечит животноводство полноценными пастбищными кормами, что будет способствовать устойчивому развитию горных регионов страны.

Экология и землепользования

4.1. Земледелие и растениеводство. В связи с переходом республики на новую, частную систему землепользования и разделением пахотных массивов с освоенными севооборотами на мелкие участки в качестве земельных долей, производство товарной сельхозпродукции на таких малых по площади земельных участках зачастую нерентабельно и убыточно, особенно на богарных землях. Значительное число сельских жителей перешло на ведение натурального хозяйства и находится за чертой бедности.

Экономически и научно обоснованные севообороты не применяются. Все это привело к резкому снижению плодородия почв. Процессы деградации пахотных земель достигли критически опасного уровня. Из-за прогрессирующих процессов заболачивания, засоления, осолонцеватости, водной и ветровой эрозии почв сокращаются площади пахотных земель. Многие земли находятся в неудовлетворительном мелиоративном состоянии из-за отсутствия средств на их улучшение, а также мелкоконтурности, так как технология мелиоративных мероприятий требует проведения таких работ на крупных массивах.

Поэтому 13 горных районов республики признаны решением Правительства Кыргызской Республики неблагоприятными по природно-климатическим условиям. Все эти районы требуют особого внимания со стороны государства.

Площадь пашни высокогорных районов составляет 272.9 тыс. га, из них 52% занимают зерновые культуры и 38% - кормовые. Из-за короткого вегетационного периода урожайность зерновых здесь невысокая: в 2000 году она составила 20-25ц с га. В горных районах обеспеченность продовольственным зерном собственного производства крайне низкая. Кроме того, низкая реализационная цена зерновых при фактической высокой себестоимости не дает возможности вести рентабельное хозяйствование. Из-за этого многие жители живут за чертой бедности, низка их продолжительность жизни, дети не получают полноценного питания, требуемого для их нормального роста и развития.

В Нарынской области семхозы дают только 26% семян зерновых, остальные 74% семян - сами крестьяне. Причем они готовят семена низкого качества, из-за чего на каждом гектаре крестьянин теряет до 10ц зерна. Семхозов всего 13.

Часть хозяйств высокогорных районов в основном выдерживает необходимый удельный вес посевов многолетних трав, однако ценою их использования в течение 5-10 лет, когда урожай кормов с них получают в крайне ограниченных объемах, в основном только сено.

Крайне неблагоприятна фитосанитарная обстановка полей, которые заросли сорняками, появились многочисленные вредители и болезни растений. Началось истощение почв от существующей монокультуры зерновых и отсутствия минеральных удобрений.

Очень сложным остается вопрос уборки выращенного урожая сельхозпродукции. Уборочной техники не хватает, особенно напряженный хронический характер принимает это в горных районах. В результате часть урожая теряется на корню и даже остается необранной.

В горных районах республики имеется 7600 га посадок плодоносящих садов, что составляет 18% от всей площади садов в республике. При средней урожайности плодов по республике 23.9 ц с 1 га, урожайность здесь составила 31.7 ц. Значит, эта зона весьма благоприятствует садоводству и имеет большие перспективы.

В настоящее время в Кыргызской Республике осуществляется формирование рынка земли, проводятся аукционы по продаже прав пользования земельными участками.

По республике на 1.01.2000 года, функционируют 67217 субъектов хозяйствования, из них частных - 66555, коллективных - 605, в том числе АО - 45, ОКХ - 279, сельхозкооперативов - 281, госхозов - 57.

Однако, имеющаяся материально-техническая база находится в плачевном состоянии, техника простаивает из-за отсутствия запасных частей, ГСМ, и т.д.

Проблемы, с которыми сталкиваются сельские производители горных районов следующие.

Проблема 1. Средние урожаи сельскохозяйственных культур на орошаемых землях минимально низкие.

Проблема 2. Низкая агрокультура производства сельскохозяйственной продукции на вновь созданных мелких фермерских участках.

Проблема 3. Система севооборота не применяется.

Проблема 4. Эрозия, деградация пахотных земель и снижение плодородия почв (на 30-70%).

Проблема 5. Устаревшая технология вспашки земель на склонах (отвалы и обороты пласта) приводят к смыву почв - снижению валового сбора на 40%.

Проблема 6. Большая часть сельскохозяйственной техники выработала свои ресурсы, вышла из строя, новая - практически не приобретается.

Проблема 7. Дороговизна и острая нехватка горюче-смазочных материалов.

Проблема 8. Распределительная мелиоративная сеть разрушена и малоэффективна.

Проблема 9. Продукция фермеров не находит сбыта на местных рынках; система сбыта в другие регионы не создана.

Проблема 10. Низкие цены на сельскохозяйственную продукцию и высокие цены на производственные ресурсы и услуги.

Проблема 11. Недостаточные возможности получения кредитов. Проблема 12. Острая нехватка качественных семян, удобрений, гербицидов. Проблема 13. Недостаточность пахотных земель и водных ресурсов.

Пути решения проблем:

- следует выращивать зерновые культуры с коротким вегетационным периодом,
- внедрять севообороты,
- расширить посевы многолетних трав,

- следует наладить семеноводство,
- наладить производство семян эспарцета,
- обновить посевы многолетних трав, а заодно и восстановить почвенное плодородие и получить дополнительно грубые корма,
- освободить поставщиков удобрений от всех высоких таможенных пошлин, чтобы эта продукция стала доступной для широкого круга сельских товаропроизводителей горных районов,
- оказывать техническую помощь в виде товарных кредитов, как зерноуборочными комбайнами, так и тракторами, сеялками,
- создать в каждом районе лизинговый центр по техническому и сервисному обслуживанию сельских товаропроизводителей,
- открыть сеть магазинов по торговле запчастями для сельскохозяйственной техники и средствами химизации,
- расширить садоводство,
- создать плодопитомнические хозяйства в горных областях.

4.2. Животноводство и проблемы. В настоящее время около 30%, от общего числа личных хозяйств населения сельской местности не имеют скота. Крупного рогатого скота не содержат до 40% хозяйств, овец - до 42%, лошадей - до 70%, а содержат только свиней - до 6% и коз - до 20%. Из общего поголовья скота и птицы, на горную зону приходится от 10,3% до 38,6% всех животных. В последние годы из-за резкого роста цен на энергоносители, комбикорма, транспортные услуги, ряд отраслей животноводства становится убыточным. Например, поголовье свиней и птицы резко сократилось по сравнению с 1991 годом. Главная причина сокращения поголовья животных и снижения его продуктивности - неполноценное кормление. В горных зонах отсутствует сеть цехов, заводов и предприятий по переработке продукции животноводства.

Пути решения проблемы:

- создание новых современных мини-цехов и мини-заводов;
- создание устойчивой кормовой базы;
- увеличить посевные площади кормовых культур (за счет посевов люцерны, эспарцета и других высокобелковых культур и сочных кормов - корнеплодов);
- обеспечить горное животноводство зелеными кормами, за счет улучшения и использования пастбищ;
- использовать посевы нетрадиционных высокобелковых кормовых культур, таких как соя, горох, фасоль и др.;
- улучшить инфраструктуру и социально-бытовые условия животноводов горных районах;
- создать в каждом айыл окмоту и населенных пунктах ветеринарные сервисные службы;
- открыть магазины и склады, реализующие ветеринарные препараты, инвентарь и материалы для пунктов искусственного осеменения сельскохозяйственных животных;

- создать систему финансовой поддержки ветеринарных служб, биофабрик, биолaborаторий, структурных подразделений системы Департамента Государственной ветеринарии;
- сохранить генофонд породных овец;
- организовать Центр по маркетингу и сбыту продукции овцеводства и лаборатории по тестированию шерсти;
- создать в горных регионах Ассоциации фермеров-скотоводов для решения вопросов экономического, финансового и юридического характера, а также материально-технического снабжения.

Овцеводство. Проблемы. В настоящее время фермеры-овцеводы разводят овец в двух направлениях - шерстном и мясном, в которых производятся тонкорунные, полутонкорунные, полугрубые и грубые виды шерсти. Первые 2 вида шерсти предусмотрены для обеспечения сырьем легкой промышленности республики, вторые - для ковровой. Второе направление производства используется в основном для производства мяса. Во всех регионах республики идет массовое покрытие тонкорунных и полутонкорунных овец баранами местных грубошерстных овец и гиссарской породы.

Помеси разных генотипов в высокой степени приспособлены к содержанию в условиях высокогорья, а также для жарких долинных районов и отличаются необыкновенной выносливостью, крепостью, способностью переносить большие лишения в отношении кормления и содержания. Но при всех условиях они не теряют своих высоких, в хозяйственном отношении, качеств: скороспелости, мясности и сальности. Эти особенности помесей разных генотипов выделяют их среди других пород и делают их весьма ценными в хозяйственном отношении.

Несмотря на то, что разведение овец почти во всех регионах республики является убыточным, гиссаризированные овцы в условиях круглогодичного содержания на пастбищах рентабельны.

Скотоводство. Увеличение продуктивности крупного рогатого скота предусматривается за счет сосредоточения деятельности фермеров-скотоводов на разведении и воспроизводстве скота молочного направления путем скрещивания местных пород со Швейцарской бурой породой, а также высокопродуктивными породами США, Швейцарии и Израиля.

5. Факторы, приводящие к деградации земель КР

Каковы причины деградации почв?

На сокращение объема и ухудшение качества почвы могут повлиять силы природы (ветер и вода), а также деятельность человека, которая может иметь гораздо более серьезные последствия. Основные причины деградации почв представлены в таблице 1.9.

Деятельность человека, приводящая к деградации почв

Формы деградации почв	Виды деятельности и причины деградации

Локальное загрязнение почв	несанкционированный сброс отходов; неправильное обращение с опасными веществами (утечки, неадекватные условия хранения); брошенные промышленные материалы (главным образом, нефтепродукты и тяжелые металлы); военные полигоны и места добычи полезных ископаемых (загрязнение бывших советских баз нефтепродуктами в странах с переходной экономикой); аварии/разливы;
Утрата почв	мощение и укладка асфальта при строительстве промышленных объектов и транспортной инфраструктуры;
Эрозия почв (ветровая и водная)	брошенные земли и лесные пожары; интенсификация сельского хозяйства (распашка крутых склонов, неправильное орошение, утрамбовка почвы в результате работы тяжелой техники, продольная вспашка уклонов); вырубка лесов (изменение содержания органических веществ в почве, изменение водопроницаемости, утрата защиты почвы растениями); лесные пожары; физические нарушения в почвенной структуре (в результате горнодобывающих и карьерных работ и выемки грунта); расширение промышленных и городских территорий (разрушение растительности);
Засоление	чрезмерная эксплуатация водных ресурсов как результат орошения для целей сельского хозяйства, роста питьевого водоснабжения для все возрастающего количества населения, промышленного и городского развития, расширения туризма в береговой зоне;
Опустынивание	те же факторы, что и в случае эрозии (антропогенная нагрузка в сочетании с климатическими факторами); высокая потребность в воде (может привести к выводу земель из оборота по причине слишком высоких издержек орошения);
Уплотнение почв	использование тяжелой техники; перевыпас скота и слишком высокая его плотность.

Каковы последствия?

На пораженных объектах загрязняющие вещества проникают в почву и далее в грунтовые воды, что приводит к загрязнению питьевой воды и накоплению загрязнителей в растениях и рыбе. Человек может быть подвержен как прямому воздействию (соприкосновение с кожей, вдыхание пылевидных частиц и летучих

На сегодняшний день наиболее **опасными** факторами, приводящими к деградации земель - одного из жизненно важных ресурсов республики - является эрозия и разрушение почвенной структуры, засоление, солонцеватость, подтопление и заболачивание, потеря гумуса, загрязнение химикатами.

Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 10,6 млн. га, или 53,1% государственного земельного фонда.

С увеличением численности населения и систематическим отчуждением земель для несельскохозяйственных нужд размер пахотных площадей на одного жителя республики за последние 20 лет уменьшился с 0,43 до 0,3 га, в том числе орошаемых - с 0,27 до 0,21 га. К 2030 г. прогнозируется соответственно 0,18 и 0,1 га.

В условиях горных территорий сведение лесов, распашка почв и перегрузка скотом пастбищ на склонах гор привели к интенсивному разрушению почвенного покрова, образованию селей, оползней и лавин, заилению водных объектов продуктами эрозионного разрушения почвогрунтов.

Большие площади сельскохозяйственных угодий находятся в неудовлетворительном состоянии. По результатам инвентаризации земель из оборота за последние пять лет выбыло 8 тыс. га орошаемой пашни.

Продолжается снижение основного показателя плодородия - гумуса в результате выноса его эрозией и невнесения необходимых доз органических удобрений. Вынос гумуса растениями из пахотного горизонта составил от 20 до 45%.

Орошаемое земледелие является причиной засоления и заболачивания земель. Общая площадь засоленных и заболоченных земель в республике превышает 400 тыс. га. Значительная часть их приходится на Чуйскую впадину (22 тыс. га) и впадины Внутреннего Тянь-Шаня.

Неудовлетворительное качество проектирования и строительства ирригационных сооружений и сетей, превышение норм полива на орошаемых землях - все это вызвало ирригационную эрозию.

Из-за снижения капиталовложений и отсутствия ремонта оросительной и осушительной систем в последние годы повсюду увеличиваются площади мелиоративно неблагополучных земель. Только по одному Кара-Бууринскому району под системой большого Таласского канала 10 тыс. га (более 30% орошаемой пашни) подвержены заболачиванию.

Экологическая опасность заключается в том, что восстановление почвы на горной территории происходит очень медленно, а **эродированные** почвы трудно восстановимы.

В целом же, по заключению международных экспертов, более 90% территории Кыргызстана имеют четко выраженную тенденцию к опустыниванию.

Таким образом, в 21 веке в Кыргызстане из-за неуклонной деградации земель может остро стать вопрос продовольственной независимости.

6. Противозэрозионные мероприятия

Студенты высказывают свои видения по данному вопросу.

Противозэрозионные мероприятия. Для преодоления экологически неблагоприятных последствий эрозии почв необходимо проводить специальные противозэрозионные мероприятия, среди которых выделяют агромелиоративные, луго- и лесомелиоративные, гидромелиоративные.

Противозэрозионные мероприятия — совокупность научно обоснованных приемов защиты почв от водной и ветровой эрозии.

Мероприятия по защите территорий от вредного воздействия вод включают в себя противопаводковые и противозэрозионные мероприятия, а также проведение русловыпрямительных и берегоукрепительных работ. Противопаводковые

мероприятия осуществляются во всех водохозяйственных системах, где проводится регулирование стока водохранилищами, независимо от основной целевой направленности такового регулирования. Противоэрозионные и иные мероприятия тесно примыкают к мероприятиям по восстановлению качества водных ресурсов. Однако они имеют также и самостоятельную цель — защиту объектов на водосборе от селевых потоков, разрушения и переработки берегов.

Противоэрозионные мероприятия, или борьба с эрозией почв, под которой понимают разрушение их ветром или водой, иногда подстилающих рыхлых пород, включают комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических работ. Только при сочетании этих основных мероприятий достигается предотвращение и даже ликвидация ветровой и водной эрозии почв.

Целью противоэрозионных мероприятий является предупреждение превышения потоком допустимой скорости. Это достигается либо снижением скорости потока в поливной борозде, либо повышением размывающей скорости. Снижать скорость потока можно уменьшением расхода воды, повышением шероховатости поверхности, уменьшением уклона борозд.

Внедрение противоэрозионных мероприятий в колхозе начали с организации территории. Ввели и освоили три почвозащитных севооборота. Поля разместили поперек склонов с максимальным приближением к направлению горизонталей, что исключило обработку почвы вдоль склонов. По новым границам полей посадили лесные полосы из дуба и грецкого ореха. Всего создали 151 га защитных лесных полос. Кроме того, облесили крутые склоны, овраги и балки (270 га). Построили террасы на площади 295 га. Полотно террас покрыли черноземной почвой. На многих террасах посадили грецкий орех. На пахотных землях крутизной до 5° построили гребневидные террасы (576 га). В зависимости от крутизны склонов их разместили на расстоянии друг от друга 30—50 м с откосами 1 : 6—1 : 8. Гребневидные террасы, как правило, хорошо задерживают поверхностный сток и предотвращают эрозию почвы.

Технические мероприятия по защите от наводнений на речной сети не обладают большим разнообразием: в основном они сводятся к построению дамб обвалования и регулированию стока водохранилищами, реже отводными каналами. Побочными мероприятиями иногда являются берегоукрепительные работы, различные противоэрозионные мероприятия, в том числе по предотвращению оврагообразования и т. п., а также русловыправительные работы. Между тем, все подобные мероприятия оказываются чрезвычайно капиталоемкими. Вследствие этого конкретный выбор комплекса технических решений по противопаводковой защите становится очень ответственной процедурой, требующей не только детального технико-экономического обоснования, но и оценки комплексного риска при возникновении аварийных ситуаций (разрыв дамб, разрушение плотин, сбросных сооружений и пр.).

Из применяемых противоэрозионных мероприятий во всех случаях наиболее экологически приемлемыми являются биологические (агротехнические и лесомелиоративные). Однако на участках с большой эрозионной опасностью они эффективны лишь в сочетании с различными инженерными методами противоэрозионной защиты. Инженерные сооружения выполняют две основные функции: отвод и задержание стока, а также повышение сопротивляемости грунта размыву и устройство различных укрепительных конструкций.

7. Рекультивация нарушенных земель

Рекультивация земель - комплекс инженерно-технических, мелиоративных, агротехнических и других мероприятий, направленных на восстановление биологической продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Основная цель рекультивации земель

Основная цель рекультивации земель - сохранение экологического равновесия в природе, восстановление, воспроизводство и повышение плодородия почв, продуктивности земель, используемых в сельскохозяйственном, лесохозяйственном и ином производстве.

Предприятия, организации, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых, проводящие геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы на предоставленных им в пользование сельскохозяйственных или лесных угодьях, обязаны по миновании надобности в этих землях за свой счет приводить их в состояние, пригодное для использования в сельском, лесном или рыбном хозяйстве и др., а также представлять ежегодный отчет о рекультивации земель, снятии и использовании плодородного слоя почвы по форме № 2-ТП (рекультивация).

Объектами рекультивации могут быть: малопродуктивные земли, выемки карьеров, деформированные поверхности шахтных полей, породные отвалы шахт и карьеров, золоотвалы, полигоны отходов; полосы, резервы и кавальеры вдоль каналов, железных и шоссейных дорог; трассы подземных трубопроводов, площадки буровых скважин, промышленные и строительные площадки и транспортные коммуникации ликвидированных (отработанных) предприятий, отдельных объектов и т.д.

Нарушенные земли классифицируются по видам рекультивации в зависимости от видов последующего использования их в народном хозяйстве:

- земли сельскохозяйственного направления рекультивации (пашня, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения);
- земли лесохозяйственного направления рекультивации (лесонасаждения общего хозяйственного и полезащитного назначения, лесопитомники);
- земли водохозяйственного и рыбохозяйственного использования, рекреационного и спортивного направления рекультивации (зоны отдыха и спорта: парки и лесопарки, водоемы для оздоровительных целей, для рыбного хозяйства, охотничьи угодья, туристические базы и спортивные сооружения);
- земли природоохранного и санитарно-гигиенического направления рекультивации (участки природоохранного назначения: противоэрозионные лесонасаждения, задернованные или обводненные участки, участки, закрепленные или законсервированные техническими средствами, участки самозарастания - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях);
- земли строительного направления рекультивации (площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение

отвалов отходов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.).

2. Организация работ

Рекультивация земель производится на основании проектов, разработанных проектными организациями.

Заказчиком на изготовление проектно-сметной документации являются предприятия, организации, др.хозяйствующие субъекты, которыми при производственной деятельности нарушен почвенный покров земель, а также местная государственная администрация. Заказчик разрабатывает и утверждает титульные списки строек, внутрипостроечные титульные списки.

Задание на проектирование объекта составляется проектной организацией при участии представителя заказчика.

Заказчик обеспечивает в учреждениях банков своевременное открытие и непрерывное финансирование проектно-изыскательских и строительных работ, включая биологическую рекультивацию. После завершения проектно-изыскательских работ на основании проектно-сметной документации заказчик приступает (либо своими силами, либо силами подрядчика) к строительству объектов, производит в установленном порядке оплату работ на основании подписанных им документов об объеме и стоимости выполненных работ, а также окончательные расчеты по законченным строительством объектам.

3. Строительные работы

Работы по рекультивации земель, как правило, выполняются последовательно в два этапа (техническая и биологическая).

На первом этапе проводятся работы по планировке, формированию откосов, снятию, транспортировке и нанесению почв и плодородных пород на рекультивируемые земли, строительству ирригационных и дорожных сетей, специальных гидротехнических сооружений и др.

На втором этапе проводится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий (биологическая рекультивация) по восстановлению плодородия нарушенных земель.

К основным мероприятиям по биологической рекультивации относятся внесение необходимых доз органических и минеральных удобрений, гипсование, посев многолетних бобовых культур и т.д.

Предприятия, учреждения и организации, осуществляющие разработку месторождений полезных ископаемых, а также проводящие другие работы, связанные с нарушением почвенного покрова, обязаны снимать плодородный слой почвы с площади, подлежащей разработке, хранить и наносить его на рекультивируемые земли или на малопродуктивные угодья.

Землевание - это комплекс работ по снятию, транспортировке, нанесению плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород на малопродуктивные или рекультивируемые угодья с целью их улучшения.

Во время проведения работ по рекультивации земель, заказчик осуществляет контроль и технический надзор за строительством, соответствием объема, стоимости и качества выполняемых работ по проекту и сметным расчетам,

строительным нормам и правилам на производство этих работ, обеспечивает осуществление проектными организациями авторского надзора.

4. Прием-передача рекультивируемых земель

Передаче землепользователям подлежат земли, на которых выполнен весь комплекс работ, предусмотренный проектом рекультивации.

В зависимости от технологических условий производства работ рекультивированные земли могут передаваться отдельными участками по мере выполнения на них восстановительных работ.

Приемка рекультивированных земель для передачи их соответствующим землепользователям производится комиссией, назначаемой местной государственной администрацией, на территории которой находятся эти земли.

Комиссия назначается местной государственной администрацией не позднее чем в пятидневный срок после получения письменного извещения предприятия, организации, учреждения, проводившего рекультивацию земель, о готовности объекта к передаче.

В состав комиссии по приему-передаче рекультивированных земель включаются: представитель местной государственной администрации, представители уполномоченного государственного органа по контролю за использованием и охраной земель, уполномоченного государственного органа по ведению кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество, местных органов охраны природы, управления оросительных систем, представители предприятий, учреждений, выполняющих работы по рекультивации и освоению земель, лесхозов, рыбхозов и других землепользователей, руководителей крестьянских хозяйств, сельскохозяйственных кооперативов, которым передаются рекультивируемые земли для дальнейшего использования.

При необходимости к участию в работе комиссии также привлекаются специалисты проектных организаций, участвовавших в разработке проектов рекультивации земель, эксперты и др.

Запрещается прием-передача рекультивированных земель, на которых работы выполнены с отклонениями от утвержденного проекта рекультивации.

(В редакции постановления Правительства КР от [10 сентября 2013 года № 509](#))

5. Обязанности комиссии по приемке-передаче рекультивированных земель и порядок ее работы

При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

- проверить соответствие выполненных технических работ утвержденному проекту и дать им оценку;
- дать оценку готовности объекта к проведению работ по восстановлению плодородия нарушенных земель;
- уточнить продолжительность периода мелиоративной подготовки, а также последующее использование рекультивированных земель.

Все затраты по испытанию при проверке противоэрозионных, мелиоративных и других сооружений на рекультивированных землях производятся за счет средств предприятий, организаций и учреждений, которым были предоставлены в пользование эти земли.

Предприятия, организации и учреждения представляют комиссии следующие документы и материалы:

- документы, удостоверяющие право временного пользования землей;
- проект рекультивации нарушенных земель;
- чертежи исполнительной съемки;
- характеристику мощности, агрохимических и водно-физических свойств нанесенного плодородного слоя почвы;
- документы о происхождении экологической экспертизы.

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления. Акт приемки-передачи рекультивированных земель не позднее чем в двухнедельный срок после устранения дефектов и недоделок утверждается местной государственной администрацией.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном порядке.

Рекультивируемые земли для использования в сельском, лесном хозяйстве или для целей, предусмотренных в проекте рекультивации, до полного восстановления плодородия учитываются в земельно-учетной документации отдельной графой "рекультивируемые земли" как земли, находящиеся в стадии мелиоративной подготовки. После завершения мелиоративной подготовки земельные участки зачисляются в соответствующие виды угодий в установленном порядке.

Утвержденный акт приемки-передачи рекультивированных земель установленной формы составляется в трех экземплярах. Один экземпляр направляется органу землеустройства района (города), второй - землепользователю, третий - предприятию, организации, учреждению, передающему рекультивированные земельные участки. К акту прилагается план передаваемого участка.

6. Обязанности предприятий, организаций, учреждений и землепользователей при выполнении работ по рекультивации нарушенных земель и их восстановлению

Предприятия, организации и учреждения, осуществляющие рекультивацию и восстановление земель, ответственны:

- за качественное выполнение в установленные сроки всех планировочных, строительно-монтажных, мелиоративных и других работ в соответствии с утвержденным проектом;
- за своевременную передачу для дальнейшего использования в народном хозяйстве рекультивированных земель;
- за своевременное перечисление средств землепользователям на осуществление мероприятий по восстановлению плодородия рекультивированных земель (в соответствии с утвержденным проектом) после завершения работ по рекультивации и передачи (возврата) этих земель для использования в сельском, лесном хозяйстве, или других целях.

Землепользователи, которым передаются (возвращаются) рекультивированные земли для последующего использования в сельском, лесном хозяйстве, или иных целях, несут ответственность за качественное выполнение работ по восстановлению их плодородия (внесение удобрений, гипсование, посев сельскохозяйственных

культур и др.) в соответствии с утвержденным проектом, а также за своевременное их вовлечение в хозяйственный оборот.

7. Основные требования при проверке комиссией работ по рекультивации земель

Земельные участки, приводимые в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве, должны быть спланированы, покрыты плодородным почвенным слоем, обеспечены в необходимых случаях дорогами, дренажом и другими коммуникациями и устройствами в соответствии с проектом. Участки должны быть удобными для выполнения сельскохозяйственных работ с применением современных машин, иметь уровень грунтовых вод, обеспечивающий оптимальные условия для произрастания растений.

Земельные участки, подготавливаемые для лесохозяйственного использования, должны быть обеспечены соответствующей глубиной корнеобитаемого горизонта, необходимого для произрастания древеснокустарниковой растительности, обустроены необходимыми мелиоративными, гидротехническими, противоэрозионными и другими сооружениями в соответствии с утвержденным проектом.

Водоемы, создаваемые в бывших карьерах по добыче камня, гравия или песка в целях использования их для водохозяйственных нужд, рекреационного и спортивного направления, должны иметь пологие берега, необходимую защиту дна и берегов для предотвращения оползания, фильтрации или прорыва воды, обустроены соответствующими гидротехническими сооружениями, удобными подъездными путями и другими видами сооружений в соответствии с утвержденными проектами.

На рекультивированных земельных участках для рыбохозяйственного использования (до затопления водой) должны быть проведены мероприятия по санитарной подготовке водоема (вынос сооружений, строений, материальных ценностей из зоны затопления и снят плодородный слой почвы, выполнены работы по лесосводке, т.е. по удалению древесно-кустарниковой растительности), по обустройству водоемов сооружениями и узлами для впуска и выпуска воды и др. сооружениями, предусмотренными проектом, а также по строительству инженерной защиты населенных пунктов, различных сооружений, линий коммуникаций и сельскохозяйственных угодий от подтопления и затопления (заболачивания), от оползней, эрозии, размыва береговой полосы, по поддержанию благоприятного режима и состава воды.

Обсуждение

Оценка и задание

ЗАНЯТИЕ № 4

Тема урока: Лесные ресурсы Кыргызской Республики

Цель изучения – формирование у студентов понятия по современному состоянию лесных ресурсов республики и возможными путями решения проблемы.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач**:

Анализ современного состояния и разновидности лесов КР.

Обсуждение значения лесов КР.

Раскрыть причины возникновения проблемы сокращения лесов КР.

Ознакомить студентов с источниками антропогенного воздействия на лесные ресурсы и их последствиями.

Ознакомить студентов с различными аспектами охраны окружающей среды в условиях интенсивного роста антропогенного воздействия.

Ознакомить студентов с системой государственного управления в области охраны окружающей среды.

План урока:

1. Экосистемы Кыргызстана.
2. Современное состояние лесов Кыргызстана (еловые, арчовые и орехово-плодовые леса).
3. Пойменные и недревесные леса КР.
4. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).
5. Заповедники.
6. Национальные парки.
7. Заказники, памятники природы.
8. Причины необходимости расширения территорий ООПТ.
9. **Пути сохранения лесов КР.**
10. Туризм и развитие горных территорий республики.

Формы проверки знаний и умений: опрос

Задания на СРС (домашнее задание):

Подготовка к вопросам №5 урока и 1-модуля.

Эссе на темы:

1. Леса – природное богатство КР.
2. ООПТ КР.
3. Туризм и развитие горных территорий республики.

Литература:

Основная: [1, 2]. Дополнительная: [5, 11, 14, 16, 19, 23, 24, 28, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40]

Формы проверки знаний: оперативный опрос.

*Литература:***Основные:**

20. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.
21. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери учун, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с.

Дополнительные:

22. Бокенбаев К.Дж. Экология, окружающая среда и безопасность Кыргызстана. - Бишкек.: ОсОО «ТАС», 2004. -175 с.
23. Вредители и болезни арчовых лесов Южного Кыргызстана. –Ош, 2006. -52с.
24. Глобальные экологические конвенции: возможности Кыргызстана: Тематический обзор. —Бишкек: ПРООН, 2004. — 160 с.
25. Курчап турган чейрону коргоо жаатындагы Кыргыз Республикасынын мыйзамдарынын жыйнагы Сборник законов Кыргызской Республики в области охраны окружающей среды / Департамент экологии и природопользования. - Бишкек: «Полиграфбумресурс», 2005. — 262 с.
26. Кыргызстан: окружающая среда и природные ресурсы для устойчивого развития. -Бишкек, 2006. 92 с.
27. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году /под ред. Зав. сектором анализа и прогноза Ошского областного управления охраны окружающей среды А.Т.Цыбуха. –Ош, 2001. -124с.
28. Шукуров Э.Дж. Природная и антропогенная среда Кыргызстана. –Б., 1991. -25с.
29. Экологическая безопасность и устойчивое развитие (По материалам Национальной Конференции «Участие НПО в решении проблем экологической безопасности»). –Бишкек, 2002. -146 с.

Интернет-ресурсы:

11. <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/> - Экологические аспекты развития республики.
12. larevuefranco-kirghize.com/.../ecologie-Kirghizstan-ru.pdf - Экологическое положение в Кыргызстане.
13. library.biom.kg/2014/08/ur-kr-problemy-i-nadezhdy/ - Устойчивое развитие Кыргызстана.
14. student312.com/.../273-ekologicheskaya-situatsiya-regionov-kyrgyzstana-referat-2015-g - Экологическое ситуация регионов Кыргызстана.
15. www.agro.kg/ru/agroecology/5336/ - Экологическая политика Кыргызстана.
16. www.meteo.ktnet.kg - Агентство по гидрометеорологии при МЧС КР. Данные: качество вода и воздуха, радиационная обстановка.
17. www.nature.kg - Государственное агентство охраны окружающей среды. Данные: обзор о состоянии окружающей среды Кыргызстана, база экологических НПО.
18. www.stat.kg – Национальный статистический комитете. Данные: статистические публикации.

В результате освоения данной темы студент должен обладать составными частями следующих компетенций, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

Компетенции, которые после изучения данной темы

А)(Универсальные

Общенаучные компетенции (ОК):

владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, понимает современные концепции и картины мира, систему мировоззрений, место и роль человека в природе и социуме, **способен** ориентироваться в ценностях жизни, культуры **(ОК-1);**

Социально-личностные и общекультурные компетенции (СЛК):

способен создать безопасную (психологическую, социальную и физическую) образовательную среду для обучения и развития обучающихся, формирования у обучающихся разного возраста навыков здорового образа жизни, охраны природы, сохранения энергии, рационального природопользования и адаптации к изменению климата **(СЛК-3);**

Б) профессиональные компетенции (ПК):

способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования и образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.) **(ПК-3);**

понимает место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы; знает и понимает экосистемный подход **(ПК-16);**

понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды, адаптации к изменению климата и рационального использования природных ресурсов и энергии **(ПК-17).**

В результате освоения данной темы у студента должен образоваться следующие составляющие результаты образования, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

РО 10. Способен объяснять основы экологических закономерностей в природе и принципы биотического управления окружающей среды и выделять их проявление в естественных и антропогенных системах.

РО 11. Способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

1. Экосистемы КР

В стране лишь около 7% территории занято антропогенными экосистемами. Остальная территория представляет собою ненарушенные или слабо нарушенные естественные экосистемы. Выше 3,5 тыс. м расположено 23% площади, занятой безжизненными ледниками и скалами. Ещё около 15% представляют собою каменистые, щебнистые, глинистые поверхности, почти лишенные жизни.

Можно выделить 22 класса экосистем (Шукуров, 1996) (таблица). Заметное присутствие *пустынь* (более 13 тыс. км², или 6,8% территории) вместе с чрезвычайно бедными экосистемами *нивально-субнивального* пояса (11,5 тыс. км², или 5,8% территории) указывает на достаточно жесткие условия существования жизни на значительной части страны (12,6% территории). Наибольшее разнообразие экосистем расположено в среднегорной зоне между 2000.3000 м над ур. моря, где встречается 14 из 22 классов экосистем, или 63,6%. Между тем площадь среднегорья занимает всего 30,8% территории страны.

Разнообразие экосистем неравномерно распределено по стране. Наиболее богато представлено оно в Западно-Тяньшаньском и Центральном-Тяньшаньском биогеографическом районах, где представлено по 16 из 22 классов экосистем, или по 72,7% от всего их разнообразия. Наиболее бедны Ферганский и Южно-Казахстанский районы, где представлено по 3.5 классов экосистем, или 22,7% (см. карту). Между ними располагаются Алайский (13 классов экосистем, 59,1%), Северо-Тяньшаньский, Иссык-Кульский и Центральном-Тяньшаньский (по 10 классов экосистем, 45,4%) районы.

Распределение экосистем дает представление о неоднородности распределения биологического разнообразия по стране.

Экосистемы Кыргызстана

Название экосистем	Площадь (км ²)	% от территории страны
1. Еловые леса	2772	1,39
2. Арчевые леса	2680	1,35
3. Широколиственные леса	464	0,23
4. Тугай	226	0,14
5. Мелколиственные леса	711	0,36
6. Среднегорные листопадные кустарники	970	0,48
7. Среднегорные петрофильные кустарники	2317	1,17
8. Саванноиды	6081	3,06
9. Миндальники и фисташники	182	0,09
10. Нивально-субнивальный пояс	11527	5,81
11. Кривофильные луга	27242	13,72
12. Кривофильные степи	21413	10,79
13. Кривофильные пустыни	1911	0,96
14. Среднегорные луга	8764	4,42
15. Среднегорные степи	17643	8,89
16. Среднегорные пустыни	2543	1,28
17. Горная богара	2791	1,41

18. Предгорные степи	823	0,41
19. Предгорные пустыни	8768	4,42
20. Петрофильные низкогорные кустарники	181	0,09
21. Озера и болота	393	3,57
22. Культурные земли	12475	6,28

Экосистемное разнообразие

В республике 93% территории представляет собой ненарушенные или слабонарушенные естественные экосистемы. Вследствие разнообразного ландшафта и микроклимата границы экосистемного разнообразия достаточно широки - от пустынь до лиственных и хвойных лесов и альпийской (высокогорной) системы.

Учеными Кыргызстана было выделено 22 класса экосистем. Наличие пустынь (более 13 тыс. км², или **6,8%** территории) и нивально-субнивального пояса (11,5 тыс. км², или **5,8%** территории) указывает на бедность экосистем на значительной территории страны (**12,6%** территории). Наибольшее разнообразие экосистем расположено в среднегорной зоне между 2000-3000 м над уровнем моря, где встречается 14 из 22 классов экосистем, или **63,6%**, тогда как сама площадь среднегорья занимает всего **30,8%** территории страны

Современное состояние лесов КР

Поддержание экологического равновесия, связывание CO₂, укрепление склонов, регуляция стока, очистка воздуха, поддержание биоразнообразия.

Ценность:

Рекреационно-эстетическая, познавательная, воспитательная, сбор продуктов леса (грибы, ягоды), охотничьи виды (белка, кабан, косуля, барсук, голуби, горлицы, фазан и др.), обогащение генофонда культурных сортов плодовых и ягодных растений, введение новых видов деревьев и кустарников для озеленения и получения древесины

Травяные экосистемы

Важнейшие экологические функции:

Поддержание экологического равновесия, связывание CO₂, укрепление склонов, создание почвенного слоя, регуляция стока, поддержание биоразнообразия

Ценность:

Пастбища, сенокосы, рекреационно-эстетическая, познавательная, сбор дикорастущей продукции (грибы, лекарственные растения), охотничьи виды (кеклик, улар, бородастая куропатка, перепел, голуби, горлицы, лисица, барсук, хорь, волк, сурки, суслики, заяц, горный козел, горный баран и др.), обогащение в культуре декоративными растениями

Водно-болотные экосистемы

Важнейшие экологические функции:

Поддержание экологического равновесия, очистка, аккумуляция и транспорт поверхностных вод, создание и подпитка подземных горизонтов, поддержание биоразнообразия.

Ценность:

Питьевая, поливная и технологическая вода, рекреационно-эстетическая, познавательная, объекты рыболовства (чебачок, чебак, маринка, осман, форель, сазан, судак, пелядь и др.), охотничьи виды (ондатра, утки, кулики и др.).

Леса занимают незначительную площадь (3,5% всей территории). Для республики они представляют большую ценность благодаря своей почвозащитной и водоохранной роли. По своему флористич. составу они богаты и разнообразны. Распространены еловые, елово-пихтовые, арчовые, орехо-плодовые, кленовые, тополево-ивовые, берёзовые леса. Наибольшую площадь занимают арчовые, еловые и орехо-плодовые леса.

Еловые леса из ели Шренка занимают площадь 24 000 га и, как правило, характерны для склонов северной, северо-восточной и северо-западной экспозиций, на высоте 1500—3100 м над ур. м. Наиболее типичные участки встречаются в восточной части Тескей Ала-Тоо, в Кюнгей Ала-Тоо, особенно на склонах, обращенных в Кеминскую долину, в восточной части Киргизского Ала-Тоо (в Кегети, Шамшы, Туюк), на склонах Кабак-Тоо, Нарын-Тоо, Ат-Башы-Тоо. На Юге Киргизии еловых лесов мало и они сочетаются здесь с лесами пихтовыми. Вместе с елью часто встречается ива тяньшанская, рябина тяньшанская и множество разнообразных кустарников: жимолость, ыргай, барбарис, таволга (кирг. табылгы) и др. Травяной покров еловых лесов насчитывает более 350 видов разнообразных растений. Встречаются ельники кустарниковые, ивовые, рябиновые, берёзовые, арчовые, карагановые (с гривастой караганов), снытьевые, костяниковые, толокнянковые, кипрейные и мн. др. Из моховых ельников больше — туидиевых и гипновых. Куртины ели в еловых лесах перемежаются с участками высокотравных, а у верхней границы распространения — субальпийских лугов, где растут невысокие, тонкоствольные, а в некоторых местах даже кустарниковые ели.

Арчовые леса занимают половину всей покрытой лесами площади республики, составляя 316,6 тыс. га. Сосредоточены они в основном на Юге и Юго-Западе Киргизии в Алайском, Туркестанском хребтах, а также в Фергане, Чаткалском хребте. Незначит. площадь занимают в Киргизском и Таласском Ала-Тоо в Центр. Тянь-Шане (в юго-западной части). На большей части территории арчевники представлены редкостойными и парковыми насаждениями, реже встречаются густые арчовые леса. Основными лесообразующими породами являются арча полушаровидная, зеравшанская и высокоствольная туркестанская. Арча аеравшанская чаще образует редколесья в западных р-нах Киргизии, покрывая склоны гор. Пространство между деревьями заполнено травянистыми растениями лугово-степных видов. Особенно распространены арчевники из арчи полушаровидной, а на Юге Киргизии — из арчи туркестанской, образующей порой целые леса. Совместно с арчой растут местами разнообразные кустарники: барбарис продолговатый, шиповник Федченко, жимолость мелколистная, кизильник черноплодный, таволга зверобое-листная и др. В травянистом покрове арчевников преобладают лугостепные растения. Арча туркестанская в условиях Киргизии образует высокоствольные и скааниковые формы. На Юге республики, в среднегорье, она представлена деревьями до 18 м высоты, и вместе с др. видами арчи

образует леса и редколесья. В субальпийском поясе арча образует стланиковые формы, произрастая среди лугов.

Орехо-плодовые леса занимают 608,5 тыс. га. Это самые крупные орехо-плодовые лесные массивы на нашей планете. Ореховые леса сосредоточены на Юге Киргизии гл. обр. в Чаткалском и Ферганском хребтах на высоте 1 000—2 200 м над ур. м. Основной лесобразующей породой является грецкий орех. Помимо грецкого ореха здесь произрастают плодовые растения: яблоня киргизов, Сиверса и Недзведского, груша Коржинского и Регеля, алыча согдийская и ферганская, смородина Янчевского, малина, вишня магалепиская и др. Травяной покров состоит из коротконожки перистой, мелисы лекарственной, недотроги мелкоцветной, душицы обыкновенной, котовника прекрасного, герани прямой, скалигерии угамской, мятлики лесного, бетоники, аazineумы, ежи сборной, клевера лугового и мн. др. видов. Ореховые леса имеют весьма богатый флористич. состав, насчитывающий ок. 300 видов только сосудистых растений. В зависимости от доминирующих видов здесь выделяются орешники: коротконожковый, недотроговый, яблонево-боярковый, кленовый, экзохордовый, грушево-яблонево-алчовый и др. Наиболее распространены чисто ореховые леса, коротконожковые с коротконожкой перистой и недотроговые орешники с недотрогой мелкоцветной, а также грушево-алычово-яблоневые ореховые леса. Ореховые леса, помимо своей почвозащитной, водоохранной и водорегулирующей роли, имеют большое народнохозяйственное значение. В этих лесах заготавливают ежегодно от 600 до 1500 г плодов ореха грецкого, а также ок. 5 000 г яблок, алычи. Орехо-плодовые леса регулярно посещаются большим количеством туристов. Территория орехо-плодовых лесов объявлена гос. заказником всесоюзного значения, а в Аркытской долине создан государственный Сарычелекский заповедник.

Пихтовые леса занимают площадь всего в 6 тыс. га. Они сосредоточены гл. обр. в Чаткалском хребте. Основной лесобразующей породой является пихта Семёнова (эндемичный вид). Вместе с ней растёт ель Шренка и ель Роберта. В травяном покрове много луговых видов. В долинах рек Нарын, Ат-Башы, Суусамыр, Талас ещё сохранились пойменные тополево-ивовые леса из тополя лавролистного, берёзы туркестанской, тяньпанской, кривой, ивы остролистной, джунгарской и разнообразных кустарников — мирикарии изящной, ломоноса восточного, облепихи. Площадь тополево-ивовых лесов составляет ок. 21 тыс. га, причём собственно тополевых лесов — ок. 6 тыс. га, ивовых — 15 тыс. га. Берёзовые леса встречаются небольшими массивами во всех р-нах республики. Их площадь ок. 4 тыс. га. Основными лесобразующими породами являются берёза туркестанская, тяньшанская, Сапожникова.

Пойменные и недревесные леса КР

В горных районах пойменные леса расположены по поймам и берегам больших рек: Нарын, Чу, Тюп, Талас, Сусамыр, Джергапан, Яссы, Чаткал и многим мелким рекам. Такие леса обычно выполняют водоохранные функции. Занимая уникальное место в мире по обилию и разнообразию охотничьих ресурсов,

Кыргызстан далеко отстает от других стран по уровню их использования. Выход товарной продукции с единицы площади охотничьих угодий в КР в десятки раз меньше, чем в большинстве стран Европы, РФ, США и Канаде. На территории государственного лесного фонда находится 14 охотничьих угодий с площадью 286057 га. Единой стратегии ведения охотничьего хозяйства на его территории до настоящего времени не выработано.

Кустарники. Распространены довольно широко. По флористич. составу и структуре они весьма разнообразны: есть караганники, силитрянники, вишенники, чин-гильники, таволжники, розарии, фисташники, миндальники, экзохордники, алычовники, афлатунники, ивняки, обленишники, барбарисники и др. Наибольшую площадь занимают караганники, особенно характерные для Внутреннего Тянь-Шаня, котловины оз. Иссык-Куль. Караганники встречаются в пустынном (из караганы киргизской, турфанской, белокорой), в степном (из караганы многолистной) и в субальпийском (из караганы гривастой) поясах гор. На Юге Киргизии, особенно в Чаткалском и Ферганском хребтах, можно встретить довольно значит. площади (ок. 26 тыс. га) фисташников из фисташки обыкновенной. Между кустами фисташки господствуют растения, характерные для полупустынь и степей. Заросли фисташки дают ежегодно до 250 т плодов. Здесь же распространены миндальники из миндаля Петунникова, бухарского и колючейшего, дающие ценные плоды. Алычовники из алычи согдийской и ферганской есть в Ферганском и Чаткалском хребтах. Экзохордники из экзохорды тяньпанской распространены в зоне орехо-плодовых лесов. Часто встречаются розарии из розы или шиповника кокандского, широкошипого и др. видов.

На Юге республики даже созданы производства по изготовлению витаминов из плодов шиповника. Вишня тяньшанская произрастает повсеместно на каменисто-щебнистых местах, плоды её служат исходным материалом для выведения засухоустойчивых высокоурожайных ценных сортов вишни. Небольшие ивняки из ивы алатавской характерны для восточной части Киргизии, а силитрянники из нитрарии сибирской и Шобера — для западной части котловины оз. Иссык-Куль и внутреннего Тянь-Шаня. Повсеместно по поймам рек и по берегам оз. Иссык-Куль распространены заросли обленихи крушиновидной, различные виды шиповника, таволги, барбариса. На лугах и лугостепях на увлажнённых местах часто небольшими участками встречаются таволжники из таволги зверобоелистной, курчавковые кустарники из курчавки грушелистной и ланцетолистной, а в Таласской долине, особенно на западе — гультемники из гультемии барбарисолистной. Заросли сабельника Залесова, клематиса тангутского характерны для восточной части Киргизии, особенно для Центр. Тянь-Шаня, где также много барбарисников из барбариса кашгарского и др. видов. На местах вырубленного леса и вблизи лесов встречаются так называемые сборные кустарники, состоящие из жимолости мелколистной, кизильника черноплодного, барбариса, таволги, шиповника и др. видов.

Пустыни, степи и луга используются под весенне-осенние, летние и зимние пастбища. Большое влияние на растительность оказывают животные. Разновременное цветение и развитие растительности в различных поясах гор

позволяет выпасать животных в течение всего вегетационного периода. В Киргизии, где важной отраслью народного хоз-ва является животноводство, естественная растительность претерпела сильные изменения — исчезли из травостоя нек-рые ценные кормовые растения, появилось много сорняков, снизилась урожайность пастбищ. Распахиваются целинные степи, луга, полупустыни, создаются искусственные пастбища, парки, рощи, сады, огороды, поля. На пахотнопригодных землях республики возделываются хлопчатник, инжир, гранат в Ферганской долине; сахарная свёкла — в Чуйской долине; эспарцет, кузика, пшеница, люцерна — в Иссыккульской котловине; табак — в Таласе. Широко развито садоводство и виноградарство.

ООПТ КР

Для поддержания биоразнообразия на сегодняшний день в Кыргызской Республике создана сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) на общей площади **1 189 360 га** или **6,3 %** от площади страны.

Из них: 10 государственных заповедников (600,4 тыс.га), 9 государственных природных парков (287,2 тыс.га), 10 лесных, 23 ботанических, 19 геологических, 2 комплексных и 14 охотничьих (зоологических) заказников с общей площадью 301,4 тыс.га.

Кроме того, в 2000 году была образована Биосферная территория “Ысык-Кёль” на площади 4314,4 тыс.га (административная территория Иссык-Кульской области), которая по действующему законодательству приравнивается к статусу охраняемых природных территорий на национальном уровне с особым режимом охраны.

Работы по организации ООПТ начаты еще в 30-х годах, когда в 1931 году Правительством республики были организованы первые временные заказники в урочищах Кызыл-Белек, Оробаши и Белек-Кулак на Кыргызском хребте. В 1945 году был создан первый лесоплодовый заказник на территории орехоплодовых лесов юга Кыргызстана.

В 1948 году был организован первый заповедник республики - Иссык-Кульский государственный заповедник, общая площадь которого составляет более 19,6 тыс.га.

За годы независимости площадь особоохраняемых природных территорий в Кыргызстане выросла почти в 2,5 раза.

В 2009 году в целях обеспечения сохранения уникальных природных комплексов и биологического разнообразия, охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животного и растительного мира, расширения сети ООПТ Правительством КР поддержана инициатива Госагентства и образованы **Сурматашский государственный заповедник** в Кадамжайском районе Баткенской области, с общей площадью территории – 66 194 га (ППКР от 27.06.09г. № 414), **государственный природный парк Саркент** в Ляйлякском районе Баткенской области с общей площадью - 40 тыс. га (ППКР от 27.06.09г. № 415) и

государственный **ботанический заказник республиканского значения «Гора Айгуль-Таш»** на площади 253,9 га (ППКР от 2.10.09г. № 628).

В настоящее время ведется работа по организации природных парков "Алай" в Ошской области (368,4 тыс.га) и "Сары-Джаз" в Иссык-Кульской области (187,5 тыс.га), расширению территории Падышатынского госзаповедника (на 15,8 тыс.га).

В соответствии с классификацией, принятой Международным союзом охраны природы (МСОП) ООПТ республики относятся к 4 категориям:

Заповедники кыргызстана

I категория - заповедники, где запрещена какая-либо хозяйственная и иная деятельность, нарушающая естественное развитие природных комплексов;

Государственные заповедники Кыргызской Республики

Название	Площадь, га	Год образования
Сары-Челекский биосферный заповедник	23868	1959
Беш-Аральский государственный заповедник	112018	1979
Нарынский государственный заповедник	91023,5	1983
Каратал-Жапырыкский государственный заповедник	36449	1994
Иссык-Кульский государственный заповедник	19661	1948
Сарычат-Эрташский государственный заповедник	134140	1995
Падышатынский государственный заповедник	30556,4	2003
Кулунатинский государственный заповедник	27434,2	2004
Карабурунский государственный заповедник	59067	2005
Сурматашский государственный заповедник	66194	2009
Итого:	600411,1	-

Иссык-Кульский государственный заповедник образован в 1948 году с целью сохранения водно-болотных и орнитологических комплексов озера Иссык-Куль. Территория заповедника состоит из 12 разрозненных участков общей площадью 19 т.га. Заповедник с озером Иссык-Куль внесен в Рамсарский Список. Охрана птиц и природных экосистем водно-болотных угодий побережья озера Иссык-Куль является основной задачей Иссык-Кульского заповедника. Ежегодно на озере зимует от 40 до 60 тысяч различных видов водоплавающих птиц.

Сары-Челекский государственный биосферный заповедник был образован в 1959 году на площади 24 т.га. Заповедник расположен на южных склонах Чаткальского хребта и охватывает уникальные ландшафты среднегорья и высокогорья Западного Тянь-Шаня. Природный комплекс неповторимых орехово-плодовых и еловых лесов, горные степи и луга, разнообразный животный и

растительный мир, а также комплекс из семи высокогорных озер является достоянием биосферного заповедника. Украшением заповедника является озеро Сары-Челек. С 1979 году решением ЮНЕСКО заповедник был включен в международную сеть биосферных резерватов.

Беш-Аральский государственный заповедник образован в 1979 году в Чаткальской долине (площадь - 82 т.га.). Заповедник является местом обитания эндемика Западного Тянь-Шаня - сурка Мензбира (*Marmota menzbieri*), занесенного в Красную книгу Международного союза охраны природы, который встречается только здесь и нигде больше на планете. Здесь охраняются экосистемы высокогорных лугов, уникальные природные комплексы Чаткальской долины и части поймы реки Чаткал. На территории заповедника находятся под охраной 46 видов млекопитающих, 150 видов птиц, 5 видов пресмыкающихся и 1500 видов растений.

Нарынский государственный заповедник (площадь - 37 т. га) был образован в 1983 году. В заповеднике охраняется крупный и красивый массив горных еловых лесов, высокогорные луга и другие горные экосистемы, характерные для Внутреннего Тянь-Шаня. Территория заповедника единственное место в республике, где охраняется популяция семиреченского благородного оленя (тянь-шаньский подвид). В урочище "Ийри-Суу" в 1986 году построен питомник по реабилитации и увеличению популяции указанного вида. В заповеднике имеется Музей природы, который является базой для проведения эколого-просветительских мероприятий.

Каратал-Жапырыкский государственный заповедник образован в 1994 году в Нарынской области. Общая площадь составляет 14 т. га. Заповедник состоит из двух небольших заповедных участков: 1) Каратал-Жапырыкского, где охраняются пойменные еловые леса, высокогорные луга и другие экосистемы, характерные для Внутреннего Тянь-Шаня; 2) Сон-Купьского о, который является местом гнездования горного гуся - вида, занесенного в Красную книгу Кыргызстана. Озеро Сон-Куль - самый крупный пресноводный естественный водоем республики. Озеро расположено в середине мощного миграционного русла, соединяющего гнездовья птиц Западной Сибири, Алтая, северо-восточной части Казахстана с зимовками в Китае, Индии, Пакистане и Африке.

Сарычат-Эрташский государственный заповедник создан в 1995 году на площади 72 т. га в верховьях реки Уч-Кель в Жети-Огузских сыртах. Основной задачей заповедника является охрана экосистем высокогорных плат и сыртов Внутреннего Тянь-Шаня. Территория заповедника находится на стыке Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня и представляет собой участок, типичный для высокогорной сыртовой зоны. Район заповедника является единственным местом в республике, где достоверно известно обитание дикой кошки-манула, занесенной в Красную книгу МСОП.

Падышатинский государственный заповедник образован в 2003 г. в регионе Западного Тянь-Шаня на площади 16 т. га. Заповедник образован для сохранения естественных арчовых лесов и эндемика республики - пихты Семенова, а также

биоразнообразие в целом. На территории заповедника расположена святыня - мазар "Падыша-Ата".

Кулунатинский государственный заповедник образован в 2004 году общей площадью 24 т. га, в Кара-Кульджинском районе Ошской области. На территории заповедника расположено чарующее своей красотой высокогорное озеро Кулун. Ландшафт заповедника горный и довольно разнообразен. Здесь насчитываются около 600 видов полезной дикорастущей флоры.

Биосферная территория "Иссык-Куль". В сентябре 2001 года Биосферная территория "Иссык-Куль" получила официальное признание ЮНЕСКО и была включена во Всемирную Сеть Биосферных Резерватов. Одной из основных целей биосферного резервата является эколого-экономическое развитие региона, а также сохранение биоразнообразия. Флора биорезервата насчитывает около 1500 видов растений, богата лекарственными, эфиромасличными, дубильными, медоносными, фитонцидными растениями образующими почти 50 растительных сообществ. Здесь встречаются 54 вида млекопитающих, из них 9 видов занесены в Красную книгу Кыргызстана. На территории встречаются 267 видов птиц, из них 18 внесены в Красную книгу Кыргызстана и 2 вида - в Красный список МСОП - серпоклюв, савка. На севере имеются петроглифы, представляющие важную культурную и историческую ценность, и остатки буддийской культуры.

II Категория – национальные природные парки, их в Кыргызстане – 9. Общая площадь национальных природных парков составляет 287,2 тыс.га, в которых установлен дифференцированный по участкам режим охраны (заповедный, зоны отдыха и т.д.) и использования природных комплексов;

Государственные природные парки (ГПП) обеспечивают выполнение следующих основных задач: сохранение ландшафтов, водных объектов, флоры, фауны, памятников истории и культуры, создание условий для развития туризма, отдыха, знакомства с природой национального парка, разработки и внедрения научных методов сохранения природных комплексов в условиях рекреационного природопользования.

Государственные природные национальные парки Кыргызской Республики

Наименование	Область	Площадь, га	Год образования, № постановления
Кыргызский Национальный парк «Ала-Арча»	Чуйская	3783	29 апреля 1976 № 244
Кыргыз-Ата	Ошская	11172	18 марта 1996 г № 82
Беш-Таш	Таласская	13650	2 августа 1996г № 353
Кара-Шоро	Ошская	14340	2 августа 1996г № 353
Каракол	Исыккульская	38148	15 апреля 1997г № 225

Чон-Кемин	Чуйская	123 654	13 августа 1997г № 472
Салкын-Тор	Нарынская	10419,2	25 мая 2001г № 249
Саймалуу-Таш	Джалалабадская	32007	25 мая 2001г № 249
Саркент	Баткенская	40000	27 июня 2009г № 415
Итого		287173,2	

Государственные природные национальные парки

Государственные природные национальные парки создаются для сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историко-культурную и эстетическую ценность, предназначены для использования в природоохранных, рекреационных, просветительных, научных целях и являются природоохранными и рекреационными учреждениями.

На декабрь 2009 года в Киргизии было создано 9 государственных природных национальных парков общей площадью 287,200 гектаров:

На государственные природные национальные парки возлагается выполнение следующих основных задач: сохранение ландшафтов, водных объектов, флоры и фауны, памятников истории и культуры, создание условий для туризма и отдыха, ознакомления с природой национального парка, разработка и внедрение научных методов сохранения природных комплексов в условиях рекреационного пользования.

ГПНП "Кыргыз-Ата" по праву называют "визитной карточкой" юга Кыргызстана. Природный парк организован в 1992 году на общей площади 11 т. га с целью сохранения ценного уникального природного комплекса арчовых лесов, имеющего особую экологическую, фаунистическую, историко-культурную и эстетическую ценность.

ГПНП "Кара-Шоро" образован в 1996 году на площади 8 т. га. Растительность представлена более 800 видами цветковых растений. Из представителей Красной книги обитает рысь туркестанская, беркут, бородач. На территории парка находится источник минеральной воды.

ГПНП "Беш-Таш" образован в 1996 году в Таласском районе на площади 14 т. га в целях сохранения уникальных природных лесов и высокогорных лугов. Урочище "Беш-Таш" представляет собой уникальный по своей живописности и биоразнообразию природный комплекс. Ярko выраженная ландшафтная поясность, крупная река, истоки которой находятся на большой высоте, массивы хвойных и смешанных лесов, разнотравные пастбища, редкие биоценозы создают в бассейне р. "Беш-Таш" благоприятные условия для обитания зверей и отдыха людей.

ГПНП "Каракол" образован в 1997 году в Ак-Суйском районе Иссык-Кульской области на площади 38 т. га с целью сохранения уникальных природных комплексов ущелья Каракол и предоставления рекреационных услуг. Ландшафт Каракольского ущелья очень живописен, особенно привлекательны горное озеро Ала-Куль и пик Каракол. В национальном парке разработаны пешие, конные

маршруты. В парке есть условия для приема туристов, функционирует канатная дорога.

ГПНП "Чон-Кемин" образован в 1997 году в Кеминском районе Чуйской области с целью сохранения природных комплексов, лесов, объектов животного и растительного мира, имеющих особую экологическую, эстетическую ценность. Общая площадь парка составляет 123 т. га. В силу благоприятного сочетания естественных и культурных ландшафтов, они могут быть использованы в рекреационных, просветительских, научных и культурных целях.

ГПНП "Саймалуу-Таш" образован в 2001 году в Тогуз-Тороузском районе Джалал-Абадской области на площади 32 т. га. Объекты охраны - уникальные природные комплексы урочища Кугарт и многочисленные петроглифы (каменные рисунки бронзового века), имеющие большую культурную и историческую ценность.

ГПНП "Салкын-Тор" образован в 2001 году на площади Ют. га. Из занесенных в Красную книгу Кыргызской Республики здесь обитают 4 вида млекопитающих, 6 видов птиц, 10 видов насекомых и произрастает 2 вида растений. Территория природного парка имеет большое значение в плане восстановления численности марала и представляет интерес в рекреационном отношении.

ГПНП "Ала-Арча" образован в 1976 году. Общая площадь природного парка составляет 4 т. га. Здесь произрастает более 600 видов высших растений, в том числе 70 видов деревьев и кустарников, около 50 видов лекарственных растений, очень много медоносов и дубильных растений. Из животного мира здесь обитает 26 видов млекопитающих и более 100 видов птиц.

ГПНП "Кырчын" образован в августе 2004 г., находится на территории Иссык-Кульского района Иссык-Кульской области. Общая площадь национального природного парка составляет 35 т. га.

ГПНП "Ала-Арча" и "Кырчын" находятся в ведении Управления делами Президента Кыргызской Республики.

Заказники, памятники природы

IV категория ООПТ - *заказники*, которые создаются для охраны отдельных компонентов природных комплексов. Заказники в свою очередь подразделяются на 4 группы: лесные, ботанические, охотничьи и комплексные. Государственные заказники создаются в целях сохранения, воспроизводства, восстановления природных комплексов и отдельных компонентов его составляющих для выполнения поставленных перед заказником природоохранных задач.

На декабрь 2009 года в [Киргизии](#) было образовано 10 лесных, 23 ботанических, 19 геологических, 2 комплексных и 14 охотничьих (зоологических) заказников общей площадью 301,400 гектаров.

Государственные заказники Кыргызской Республики

Заказники	Кол-во	Общая площадь, га
Лесные	10	22 587,3

Охотничьи (зоологические)	14	262482
Ботанические	23	6114,5
Комплексные заказники	2	10142
Геологические (памятники природы)	19	100
Итого	68	301425,8

Теплоключенский заказник (1958 г), занимает площадь 29 тыс. га в бассейне реки Арашан. Создан для охраны мест обитания снежного барса, туркестанской рыси, белокоготного медведя и мест гнездования беркута, бородача, кумая, балобана, а также мест размножения многих ценных охотничье-промысловых животных.

Жети-Огузский заказник был образован в 1958 г в бассейне одноименной реки на площади 30 тыс. га. Он был создан для охраны живописных природных комплексов вблизи известного курорта. Здесь под охраной находятся, занесенные в Красную книгу республики, снежный барс, белокоготный медведь и хищные птицы. Многочисленны здесь промысловые виды животных: заяц-толай, сурок, лисица, волк, каменная куница, горностай, горный козел, косуля, кабан, улар, кеклик.

Тюпский охотничий заказник был организован в верховьях рек Тюп и Каркара в 1975 г. На его территории охраняются снежный барс и рысь. Здесь также встречаются марал и горный баран, гнездятся серпоклюв и редкие хищные птицы. Все охотничьи заказники занимают верхние участки больших горных ущелий от пояса леса до гляциально-нивальной зоны и охраняют преимущественно промысловые виды животных.

На побережье озера Иссык-Куль, близ селений Чон-Урюкты и Сары-Булак, в 1985 г для охраны мест расплода редких видов насекомых были организованы два энтомологических резервата.

В ботаническом заказнике Байдамтал под охраной находятся растительные сообщества пустынного ландшафта Западного Прииссыккуля, включающие селитрянку сибирскую и шобера.

В Тюпском ботаническом заказнике, расположенном в бассейне одноименной реки, под охраной находится участок стелющегося можжевельника казацкого (*Juniperus sabina*).

В заказнике Малая Ак-Суу объектом охраны являются еловые леса в бассейне одноименной реки.

В котловине имеются ботанические объекты, остро нуждающиеся в природоохранном режиме. Это селитрянковые - *Nitraria sibirica* Pall, кустарники на барханах в районе Балыкчы, чийники из *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski.

Причины необходимости расширения территорий ООПТ

Обсуждение совместно со студентами причины расширения территорий ООПТ
Преподаватель подведет вывод.

Пути сохранения лесов КР

Обсуждение совместно со студентами путей сохранения лесов КР

Преподаватель подведет вывод.

Сохранение и приумножение лесов Кыргызстана – трудная и очень важная задача, стоящая перед лесной отраслью республики. Основными элементами устойчивого развития и управления лесами Кыргызстана, на наш взгляд, являются:

- Общее состояние лесной экосистемы в целом по Кыргызстану;
- Социально-экономические аспекты и возросшее антропогенное давление;
- Система управления государственным лесным фондом.

Эти элементы в значительной степени влияют на выбор возможной стратегии лесной отрасли, и должны быть приняты во внимание для определения любых лесохозяйственных мероприятий и деятельности, направленной на стабильное развитие.

Сегодня, как никогда ранее, приходится задуматься о будущем лесов вообще, о сохранении леса как природной экосистемы, повышении на этой основе комплексной продуктивности лесов.

Для решения всего комплекса проблем возникших в связи с произошедшими в стране изменениями политической, социальной и экономической сферах жизни, нужна единая, достаточно аргументированная лесоэкологическая политика на перспективу, базирующаяся на принципиально новых подходах и решениях. Необходимы крутой поворот в сторону удовлетворения потребностей человека, наведения строгого порядка и активизации хозяйственной деятельности, оценка работы по качеству конечных результатов, рациональное использование природных и иных ресурсов при сохранении экологического равновесия, не только для Кыргызстана, но и всего Центральноазиатского региона.

Широкий государственный подход с объективным использованием современных достижений науки и техники может поднять лесную отрасль Кыргызстана, на требуемый уровень и обеспечить ее последующее устойчивое развитие. Таким образом, в настоящее время возникли новые проблемы по сохранению и повышению устойчивости лесов, их рациональному использованию, воспроизводству, преодолению противоречий между техникой и технологией, с одной стороны, и экологией-с другой. Они имеют экологический, экономический и социальный аспекты и угрожают истощением лесов. Решение этих задач не простое, оно еще более затрудняется из-за допущенных за истекшие полвека крупных просчетов и других недостатков в лесопользовании, лесовосстановлении, лесозащите и в планировании лесного хозяйства. До сих пор проявляются расточительное, небрежное отношение к лесным ресурсам в ряде районов Кыргызстана, нарушение лесного законодательства КР.

В обозримом будущем, ситуация будет усугубляться и энергетическим дисбалансом, связанным с современным положением в гидроэнергетике нашей Республики, что это в первую очередь негативно отразится на объемах использования ресурсов леса. 14 Токторалиев Б.А., Аттокуров А. Для правильной оценки современного состояния лесного фонда необходим учет не только

региональных природных особенностей лесов, но их динамики - происшедших в них изменений и потенциальных возможностей.

В настоящее время приобретает большое значение улучшение санитарного состояния лесов Кыргызстана. Эта многоплановая задача лесной отрасли предполагает успешную защиту от вредителей и болезней, принятие мер по снижению загрязнения окружающей среды, а также снижению последствий от экстремальных воздействий климатических факторов.

Кроме того, лесозащитные мероприятия следует разрабатывать с учетом зональности и целевого назначения хозяйства. Одна из главных задач в сохранении уникальных горных лесов Кыргызстана является проведение лесозащитных работ против наиболее массовых вредителей и болезней, путем разработки интегрированного метода борьбы или контроля. Лесной научный потенциал Кыргызстана слабо используется Государственным агентством по охране окружающей среды и лесному хозяйству Кыргызской Республики, хотя в этом направлении трудятся ученые (доктора и кандидаты наук), имеющие международное признание и опыт работы.

Многие научные разработки не внедряются в производство из-за разных субъективных и объективных причин. Одна из основных причин сложившегося положения – отсутствие материальной заинтересованности ученых в качестве конечных результатов исследований и связи с ними оплаты труда. Творческий дух, инициатива и заинтересованность в производственном внедрении результатов научных исследований желают лучшего. Для преобразования научного обеспечения отрасли следует:

- внедрить договорную конкурсную систему распределения заданий на исследование, ориентированную персонально на талантливых ученых и специалистов;
- ввести систему оплаты труда по конечным результатам исследования с учетом сроков выполнения работ и их хозяйственной эффективности, создавать временные творческие коллективы и привлекать к исследованиям компетентных сотрудников академических научных учреждений и ВУЗов МОиН КР;
- организовать на научной основе экспертизу тематики и результатов законченных исследований, не допуская дублирования и отвлечения сил научных работников НАН КР и ВУЗов МОиН КР на бесперспективные работы с обеспечением объективной оценки качества конечных результатов исследований, в том числе и международных проектов (в рамках Координационного Совета);
- реорганизовать Джалалабадскую станцию защиты леса в Национальный Центр Защиты Леса, определив его статус, место и функции в системе лесного хозяйства, обеспечив рациональное использование имеющегося в республике научного и производственного потенциала для получения максимального эффекта Экологическое состояние лесов Кыргызстана 15 от внедрения новых технологий по лесной экологии, рекреации, защите леса от вредителей и болезней;
- организовать Селекционные Центры (орехоплодовых, еловых, и арчевых лесов);
- обеспечить техническое перевооружение отрасли, компьютеризацию научных исследований, внедрить персональные компьютеры в управление лесным

хозяйством на всех уровнях и повышение за счет этого уровня научных исследований;

- привлечь к определению тематики исследований производственные коллективы, учитывать их предложения при подготовке заданий по НИР, организовать с их помощью широкое практическое использование конечных результатов научных работ;
- обеспечить все отраслевые научно-исследовательские организации производственной базой, на территории лесхозов, а также организации соответствующих научно-производственных объединений или фирм;

Туризм и развитие горных территорий республики

На протяжении последнего двадцатилетия, туризм рассматривается как одна из наиболее доходных и интенсивно развивающихся отраслей мирового хозяйства. Об этом свидетельствует тот факт, что на долю туризма приходится около десяти процентов мирового валового национального дохода.

На сегодняшний день во всем мире туристский бизнес является наиболее прибыльной и перспективной сферой вложения капитала. И в отличие от любой другой отрасли туризм, в частности, направленный на прием иностранных туристов (въездной туризм), сохраняет темпы своего развития даже во время энергетических, валютных и экономических кризисов.

Сфера туризма включает рекреационные ресурсы, туристские услуги, туристскую индустрию, туристскую инфраструктуру, туристскую деятельность и другое.

Опыт зарубежных стран показывает, что реализация программ развития различных видов туризма оказывает стимулирующее воздействие на такие секторы экономики, как транспорт, связь, торговля, строительство, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления, а также позволяет государству решать вопрос о пополнении доходной части государственного бюджета.

В результате, туризм становится бесспорным лидером среди экспортных групп мирового хозяйства. Экономически развитые страны мира небезосновательно придают развитию туристской отрасли огромное значение.

Известно, что туризму свойственно как прямое, так и косвенное влияние на экономику, высокий уровень занятости и получаемого дохода. Если туризм становится профилирующей отраслью хозяйственного развития, то районы республики вынуждены возрождать и сохранять природную и историческую среду, которая и является фактором туристской привлекательности, то есть основой для его доходов и залогом благополучия.

Социальная ориентация туризма в Кыргызстане предопределяет следующие основные направления:

- преимущественное развитие спортивно-оздоровительного, культурно-просветительного, эколого-экспедиционного и научного туризма;
- приоритетность отечественных экономических интересов перед зарубежными;

- государственная поддержка и защита потребностей населения России в туризме как движение к гражданскому обществу;
- ориентирование рыночной экономики на решение социальных задач;
- формирование новых форм регулируемых рыночных отношений и разработка механизма либерализации цен на социальный турпродукт;
- использование новейших компьютерных технологий и коммуникативных связей;
- осуществление институционных преобразований в сфере российского туризма через социально-ориентированную рыночную инфраструктуру - создание банков, бирж, фондов, общественных организаций массового типа.

Современная индустрия туризма представляет крупный самостоятельный комплекс хозяйства, состоящий из группы отраслей и предприятий, функции которых заключаются в удовлетворении разнообразного и усложняющегося спроса на различные виды отдыха и развлечений в свободное время.

Основными факторами роста индустрии туризма в настоящее время являются:

- рост доходов населения, которые позволяют сверх удовлетворения первоочередных потребностей в жилье, питании, одежде, употреблять все большую часть их на удовлетворение рекреационных потребностей. В структуре затрат потребительского комплекса жителей экономически развитых стран затраты на туристские услуги вышли на второе место, после затрат на жилье;
- растущая урбанизация и ухудшение экологической обстановки в городах, быстро активизирующие спрос на отдых в экологически чистой среде, требующие смены стереотипа урбанизированной жизни на другую деятельность, ухода от повседневных забот и бытового стресса;
- увеличения свободного времени, то есть того времени, которым человек может располагать не по принуждению, а свободно.

В практике туризма экономически развитых стран сложилась следующая дифференциация туризма: обычно отпускной период времени используется на зарубежные туристские поездки, уик-энд - на экскурсии внутри страны, а вечернее свободное время - на отдых в городе.

Обсуждение

Поведение итогов

Оценка

Задание

ЗАНЯТИЕ № 5

ТЕМА УРОКА: УПРАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Цель изучения – определить современной ситуации и стратегии управления твердыми бытовыми отходами в КР, причины возникновения и возможные пути решения проблемы в данной системе.

Задачи урока:

- Дать характеристики управления ТБО;
- Анализ текущей ситуации в системе управления ТБО в КР;
- Анализ современной ситуации в системе управления ТБО города Ош;
- Ознакомление практиками работ решения проблемы ТБО в других развитых стран;
- Ознакомление методами использования ТБО;
- Определение возможные пути решения проблем в системе управления ТБО.

План урока:

1. Повторение тему: Лесные ресурсы КР
2. Цели и задачи стратегии управления твердыми бытовыми отходами.
3. Анализ текущей ситуации в системе управления твердыми бытовыми отходами в КР.
4. Социально-экономические условия Кыргызской Республики.
5. Классификация ТБО.
6. Хранилища бытовых отходов (мусорные полигоны).
7. Практики решения проблемы ТБО других развитых государствах.
8. Использование ТБО.
9. Возможные пути решения проблем в системе управления ТБО.
10. Термины

Методы проведения урока:

Опрос, мозговая атака, работа малых группах

Задания на СРС (домашнее задание):

Подготовка к вопросам №6 урока.

Доклады:

1. Чистота залог здоровья.
2. Отходы в доходы (способы использования ТБО).
3. За чистый город Ош.

Литература:

Основная: [1, 2]. Дополнительная: [4, 5, 9, 12, 15, 17, 28, 32, 33]

Формы проверки знаний: оперативный опрос.

Литература:

Основные:

30. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.
31. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери учун, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с.

Дополнительные:

32. Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда / Т.А.Акимова, В.Р.Хаскин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2000. – 566 с.
33. Акции экологических организаций Кыргызстана: Пособие коллектив авторов под общей редакцией Э.Шукурова. –Б., 1999. -176с.
34. Бокенбаев К.Дж. Экология, окружающая среда и безопасность Кыргызстана. -Бишкек.: ОсОО «ТАС», 2004. -175 с.
35. Дылдаев М.М. Экологические проблемы г.Бишкек: Автореф. дис.канд. геог. наук. — Бишкек, 2008. -25 с.
36. Курчап турган чейрону коргоо жаатындагы Кыргыз Республикасынын мыйзамдарынын жыйнагы Сборник законов Кыргызской Республики вобласти охраны окружающей среды / Департамент экологии и природопользования. -Бишкек: «Полиграфбумресурс», 2005. — 262 с.
37. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году /под ред. Зав. сектором анализа и прогноза Ошского областного управления охраны окружающей среды А.Т.Цыбуха. –Ош, 2001. -124с.
38. Шукуров Э.Дж. Природная и антропогенная среда Кыргызстана. –Б., 1991. -25с.
39. Экологическая безопасность и устойчивое развитие (По материалам Национальной Конференции «Участие НПО в решении проблем экологической безопасности»). –Бишкек, 2002. -146 с.

Интернет-ресурсы:

11. larevuefranco-kirghize.com/.../ecologie-Kirghizstan-ru.pdf - Экологическое положение в Кыргызстане.
12. www.nature.kg - Государственное агентство охраны окружающей среды. Данные: обзор о состоянии окружающей среды Кыргызстана, база экологических НПО.

В результате освоения данной темы студент должен обладать составными частями следующих компетенций, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

Компетенции, которые после изучения данной темы

А)(Универсальные

Общенаучные компетенции (ОК):

владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, понимает современные концепции и картины мира, систему мировоззрений, место и роль человека в природе и социуме, **способен** ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);

Социально-личностные и общекультурные компетенции (СЛК):

способен создать безопасную (психологическую, социальную и физическую) образовательную среду для обучения и развития обучающихся, формирования у обучающихся разного возраста навыков здорового образа жизни, охраны природы, сохранения энергии, рационального природопользования и адаптации к изменению климата (СЛК-3);

Б) профессиональные компетенции (ПК):

способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования и образования для устойчивого развития (здоровый образ жизни, охрана природы и рациональное природопользование, энергоэффективность, культурное многообразие, гендер, инклюзия и др.) (ПК-3);

понимает место неорганических и органических систем в эволюции Земли, единство литосферы, гидросферы и атмосферы; знает и понимает экосистемный подход (ПК-16);

понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды, адаптации к изменению климата и рационального использования природных ресурсов и энергии (ПК-17).

В результате освоения данной темы у студента должен образоваться следующие составляющие результаты образования, которые образуются после изучения курса «Актуальные экологические проблемы КР»:

РО 10. Способен объяснять основы экологических закономерностей в природе и принципы биотического управления окружающей среды и выделять их проявление в естественных и антропогенных системах.

РО 11. Способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

1. Лесные ресурсы КР. Вопросы для повторения:

Термин экосистема.

Какие экосистемы имеются в КР?

Особо охраняемые природные территории КР.

Государственные заповедники

Национальные парки

Государственные заказники

Еловые леса Тянь-Шаня.

Арчовые леса

Орехово-плодовые леса.

Пойменные леса.

Пути решения проблем леса и лесопользования в горах:

Туризм и развитие горных территорий республики

Проблемы развития туризма

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Цель стратегии:

Обеспечение экологической безопасности как основы устойчивого развития республики.

Задачи:

Внедрение единых подходов в решении проблем управления твердыми бытовыми отходами в Кыргызстане через:

1.1. совершенствование законодательства, оптимизацию институциональной основы управления;

1.2. вовлечение частного сектора в систему управления ТБО;

1.3. минимизацию, уменьшение объемов образования отходов.

Постепенный переход на разделение отходов в местах образования.

Рециркуляцию, переработку, обезвреживание и утилизацию отходов.

Безопасное удаление и захоронение отходов, не подлежащих переработке.

Сроки реализации:

Стратегия носит среднесрочный характер и устанавливает основные направления развития системы управления отходами на ближайшие пять лет.

Стратегические направления развития системы управления отходами. Стратегия предусматривает развитие следующих направлений: совершенствование законодательства, оптимизацию институциональной основы системы управления отходами, совершенствование финансовой политики, информирование населения и подготовка кадров. Эти направления были выбраны из расчета срока реализации стратегии и выбранных приоритетов, которые главным образом направлены на создание и развитие благоприятной бизнес-среды для развития частного сектора, коренное улучшение качества инвестиционного климата, необходимого для содействия ускорению притока частных, в том числе иностранных, инвестиций, необходимых для развития системы управления ТБО, развитие системы раздельного сбора и переработки отходов и их безопасного удаления.

Действующая система законодательства и ее исполнение в сфере управления ТБО имеет ряд недостатков, отмеченных в предыдущих разделах, к основному числу которых, относится значительное количество дублирующих, противоречивых нормативных актов, наличие юридических коллизий, несоответствие принимаемых подзаконных актов законам, регулирующим отношения в сфере обращения с ТБО, предпринимательства, охраны окружающей среды, здравоохранения, строительства, либо применение старых нормативных актов, не соответствующих требованиям сегодняшнего дня, отсутствие

четкого разграничения полномочий между ведомствами и другие недоработки, что, как следствие, ведет к неурегулированным действиям и неэффективности проводимых мероприятий.

Совершенствование законодательства в сфере обращения с ТБО, а также внесение изменений и дополнений в природоохранное и другое законодательство, обеспечивающее:

- закрепление приоритетов утилизации отходов над их простым размещением;
- принцип ответственности производителей продукции за их утилизацию в конце жизненного цикла;
- запрещение ввоза на территорию государства продукции, образующей отходы при выходе ее из эксплуатации, который не может быть использован в качестве вторичного ресурса;
- приоритетность применения наилучших доступных технологий в области управления отходами;
- использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- разработка и внедрение технических регламентов в системе управления отходами.

Совершенствование паспортизации, отчетности нормирования отходов.

Внесение изменений и дополнений в Налоговое законодательство по закреплению законодательных норм, стимулирующих деятельность в сфере переработки отходов, оказании услуг по сбору, вывозу, сортировке и утилизации отходов.

Четкое разделение полномочий между органами, работающих в сфере управления отходами, включая контролирующие органы.

Гармонизация законодательства в сфере управления отходами с международными нормами.

Разработка технических регламентов на проектирование, строительство, реконструкцию, рекультивацию полигонов твердых бытовых отходов, мусоросортировочных станций, заводов и других объектов в сфере управления ТБО.

Разработка санитарных и экологических норм и правил, требований при проектировании, строительстве эксплуатации объектов обращения с отходами потребления.

Совершенствование лицензионного законодательства в части организации выдачи лицензий и разрешений на деятельность связанную с оказанием услуг в сфере обращения с отходами, переработкой отходов и др.

Совершенствование таможенного законодательства в сфере регулирования ввоза и вывоза отходов или продукции, которая в конце жизненного цикла образует не перерабатываемые отходы.

Совершенствование законодательства, регулирующего финансовые механизмы и рычаги, способствующие привлечению инвестиций, частного сектора в систему управления отходами.

Внесение изменений и дополнений в Кодекс КР «Об Административной ответственности» по ужесточению вопросов ответственности за нарушения в сфере обращения с отходами.

Разработка ведомственных актов, регулирующих тарифы, схемы сбора вывоза и утилизации отходов, нормы накопления, морфологический состав и др.

Существующая институциональная система в сфере управления ТБО не обеспечивает эффективную реализацию функций и полномочий, закрепленных за теми ведомствами, которые ответственны за осуществление деятельности по обращению с ТБО.

В данной сфере задействованы несколько министерств, ведомств, множество муниципальных образований, частных предприятий и др., между которыми нет четкого разграничения полномочий и функций. Проводимые ранее реформы не дали желаемого результата – эффективно налаженной работы системы. Отсутствие частного сектора в сфере представляет ее излишне монополизированной. Контрольные функции также распределены между несколькими ведомствами. Отсутствие единой государственной политики в сфере управления ТБО, а значит единого подхода к решению вопросов управления ТБО, отсутствие ответственности не позволяют эффективно планировать и управлять этой системой.

Создание институциональных предпосылок, благоприятных для привлечения бизнеса и одновременно балансирующих его интересы с интересами населения и органов МСУ.

Создание комплексной компактной системы с участием частного сектора, сектора переработки отходов, качественно и эффективно оказывающей услуги населению, занимающихся вопросами переработки отходов взамен ныне существующей громоздкой монопольной государственной машины. Обеспечение перехода от административных методов государственного управления к рыночным моделям управления, принимая во внимание достижения гендерного паритета в управлении и партнерстве с гражданским обществом.

Комплексное управление ТБО будет включать в себя организацию сбора, удаления (транспортировки), переработки и захоронения, а также реализацию мероприятий по уменьшению количества отходов, направляемых на захоронение. Исполнение этих функций будет возложено как на муниципальные органы, так и на частный сектор. Демонополизация объектов системы управления отходами повысит роль частного сектора, что положительно скажется на эффективности управления бюджетными средствами и повысит охват территорий уборкой, сбором, вывозом и утилизацией отходов.

Создание конкурентной среды через проведение открытых конкурсов позволит вовлечь частный сектор в систему управления отходами. Развитие конкуренции создаст хорошие предпосылки для приватизации существующих муниципальных предприятий традиционно занимающихся сбором, транспортировкой, размещением отходов и управлением свалками.

Создание сети мусоросортировочных станций позволит создать новые рабочие места, сократить объем вывозимых отходов и организовать вторичное использование отходов.

Делегирование отдельных функций муниципалитетов (сбор, вывоз, утилизация) частному сектору, оставив за органами местного самоуправления проведение тендеров, заключение договоров, контроль над их деятельностью, организация и выдача муниципальных заказов на управление отходами. Это позволит освободившиеся бюджетные средства направить на другие приоритеты и позволит увеличить охват убираемых территорий и процент оплаты населением и организациями.

Налаживание системы взаимодействия всех заинтересованных сторон через комиссии, другие структуры для рассмотрения спорных вопросов и проблем в целях исключения дублирования функций.

Создание сети «множества мелких и средних предприятий», поскольку инвесторов, способных вложить крупные денежные средства в унитарное предприятие в городском масштабе будет привлечь достаточно сложно.

Законодательство, нормативно-методическая база, касающиеся обращения с ТБО должны основываться на принятых настоящей Стратегией принципах, оставляя отдельным организациям возможность решать, какие системы и технологии более приемлемы для них. Для медицинских отходов целесообразна разработка внутренних инструкций организаций здравоохранения в соответствии с национальными стандартами.

Внедрение альтернативных безопасных технологий обработки потенциально инфицированных отходов образующихся при оказании медицинских услуг, позволит создать безопасную систему их сбора и переработки, близкую к международным стандартам, исключить неблагоприятное воздействие на здоровье населения и защитить окружающую среду. Актуальность и социальная многоплановость проблемы управления медицинскими отходами подтверждается положительным опытом и динамикой ее проработки в развитых странах, опыт которых, наряду с местными особенностями и возможностями, заложен в основу данной стратегии.

Создать в системе органов здравоохранения структурные подразделения, ответственные за обеспечение безопасности медицинских отходов до попадания их на общие санкционированные свалки, контроль и отчетность за ними.

Совершенствование экономических механизмов в области управления ТБО будет направлено на:

Замену платежей за загрязнение окружающей среды экологическими платежами/налогами, уплачиваемые за негативное воздействие хозяйствующими субъектами и аккумулировать собранные средства в республиканском и/или местных бюджетах.

Признание субъектов, перерабатывающие отходы природоохранными объектами и освободить от экологических налогов/платежей за загрязнение окружающей среды размещением отходов.

Возможность предусматривать из республиканского и местных бюджетов средства на субсидирование субъектов при производстве своих товаров и услуг, сокращающие объемы образования отходов, обеспечивающие их переработку, повторное использование для устранения ценовой дискриминации перед другими товарами и услугами не использующие перечисленные технологии защиты окружающей среды.

Признание приоритетным минимизацию образования отходов перед их повторным использованием и переработкой, а повторное использование и переработку приоритетным перед их размещением на свалках. В зависимости от степени приоритетности ввести дифференцированную шкалу субсидирования и предоставления налоговых и других льгот.

Введение льгот на таможенные пошлины при ввозе в страну новых технологий позволяющих минимизировать образование отходов, их повторное использование и переработку.

Возможности использования источников карбонового финансирования согласно Киотского протокола при эксплуатации, разработке, строительства объектов размещения отходов (свалок, полигонов).

Стимулирование переработки отходов в биогазовых установках с получением метана и методов компостирования органической части отходов для получения удобрений.

Замену муниципальных (по форме собственности) предприятий по санитарной очистке населенных пунктов от ТБО на частные фирмы.

Пересмотр тарифной политики в системе управления отходами для привлечения частного капитала. Устранить льготные категории населения и разработать компенсационные

механизмы социальной помощи, а также уравнивать в ценах на предоставляемые услуги бюджетные организации к хозяйствующим субъектам.

Внедрение системы управления медицинскими отходами направленного на централизованное обеспечение государственных организаций здравоохранения необходимыми материальными ресурсами. Выделение из общего потока ТБО опасных (рискованных) отходов здравоохранения, для которых необходимо предусмотреть специальную систему сбора, сортировки, маркировки, транспортировки, хранения и утилизации отходов, что позволит свести к минимуму опасность для профессиональных работников и населения, а также загрязнения окружающей среды.

Обеспечение эффективной деятельности системы управления ТБО будет осуществляться путем повышения потенциала на постоянной основе органов исполнительной власти, муниципальных служб и повышение уровня экологической культуры:

- обеспечения подготовки кадров по вопросам утилизации и повторного использования отходов без отрыва от производства;
- расширения программы подготовки кадров по вопросам водоснабжения и санитарии с включением вопросов, связанных с методами утилизации и повторного использования отходов;
- привлечения неправительственных, женских и молодежных организаций к решению вопросов по повышению уровня экологической культуры населения, направленных на обеспечение и поддержание чистоты населенных мест;
- включения в школьные, средне-образовательные и ВУЗовские учебные программы, обучающие принципам и методам предотвращения и минимизации образования отходов;
- специального обучения персонала организаций здравоохранения по управлению медицинскими отходами;
- организации и проведения информационных мероприятий, направленных на повышение уровня экологического сознания населения;
- осуществления экологического просвещения посредством распространения знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов.

Возможные риски и угрозы

Реализация Стратегии управления ТБО сопряжена с реальными рисками и угрозами, которые могут препятствовать достижению запланированных результатов. К таким рискам можно отнести:

- игнорирование, а зачастую незнание требований природоохранного законодательства;
- отсутствие политической воли по вопросам передачи части функций в секторе управления ТБО бизнес структурам;
- частое реформирование системы управления ТБО без учета принципа преемственности;
- наличие существенного разрыва между потребностями развития экономики республики и ее технической поддержкой за счет собственных возможностей;
- снижение темпов роста глобальной экономики и как следствие дефицит бюджета республики.

Предлагаемая Стратегия управления ТБО является инструментом управленческой деятельности, направленной на все аспекты взаимоотношений, как между участниками Стратегии, так и всего ее процесса реализации.

Основные направления реализации Стратегии основаны на партнерстве органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, международных финансовых институтов и организаций, гражданского общества, бизнес структур и науки.

Настоящая Стратегия является основой для проведения единой государственной политики в области управления ТБО.

Положения Стратегии будут осуществляться путем реализации Плана мер по реализации Стратегии по управлению ТБО до 2015 года, утверждаемого Правительством Кыргызской Республики.

Стратегия по управлению твердыми бытовыми отходами разработана в реализацию Стратегии Развития Страны на 2009-2011 годы и Концепции экологической безопасности Кыргызской Республики при поддержке ПРООН и участии государственных ведомств, органов местного самоуправления (государственных администраций), независимых экспертов и неправительственных организаций.

Проект Стратегии разработан с учетом полученных в ходе обсуждения на круглых столах и семинарах замечаний и предложений от представителей заинтересованных министерств и ведомств, органов МСУ и НПО.

Стратегия охватывает бытовые отходы, неопасные отходы промышленных предприятий и общественных учреждений, уличный, строительный мусор. Кроме того, охвачены медицинские отходы, которые проходят специальную обработку на территориях лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) перед попаданием в общий поток отходов.

Стратегия носит среднесрочный пятилетний срок реализации (2011-2015гг.), который определен исходя из динамики и сложности развития системы управления отходами, и соотносится со сроками реализации многих государственных стратегий, программ и планов.

Предпосылки разработки стратегии управления ТБО

Отсутствие стратегии управления твердыми бытовыми отходами становится проблемой для государственной поддержки и возможности привлечения инвестиций в данную сферу. Кроме того, отсутствие отлаженной системы управления ТБО приводит к загрязнению почвы, водоемов и атмосферного воздуха, что в целом отражается на состоянии окружающей среды и здоровье населения.

Основными документами, определяющими необходимость разработки Стратегии управления твердыми бытовыми отходами являются: (1) принятая Президентом Кыргызской Республики Стратегия Развития Страны 2009-2011 гг. от 31 марта 2009 года; (2) Повестка Дня на XXI век, принятая Конференцией ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро 3-14 июня 1992 года; (3) Концепция экологической безопасности Кыргызской Республики от 23 ноября 2007 года.

Стратегия управления твердыми бытовыми отходами является основой для государственной политики в области управления отходами, разработки и принятия ведомственных и местных программ, планов управления отходами.

Формирование Стратегии

Разработка Стратегии основана на Руководстве по разработке государственных стратегических документов рекомендованного Администрацией Президента Кыргызской Республики.

Стратегия состоит из трех наиболее важных блоков:

–Анализа текущей ситуации в системе управления отходами.

–Стратегических направлений.

–Плана мер по реализации Стратегии.

В первом блоке Стратегии дан анализ текущей ситуации по направлениям, в которых определены основные проблемы, требующие решений.

Во втором блоке разработаны стратегические направления развития системы с учетом решения определенных в первом блоке проблем с интегрированием трех аспектов устойчивого развития - экономического, социального и природоохранного.

В третьем блоке определены мероприятия по реализации стратегических направлений во временных и финансовых разрезах, с определением ответственных исполнителей.

Разработка Стратегии сопровождалась регулярным освещением в средствах массовой информации, обсуждениями специалистами на рабочих встречах и консультациями со всеми заинтересованными сторонами.

3. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ.

Для всех регионов республики проблема оптимальной утилизации бытовых отходов имеет чрезвычайно актуальное значение из-за большого количества накопленных и ежегодно образующихся отходов, требующих отведения для их размещения значительных территорий.

По экспертным данным за год в Кыргызстане образуется примерно 6 миллионов кубических метров бытовых отходов. Сложившаяся схема обезвреживания бытовых отходов заключается в их захоронении на полигонах и неорганизованных свалках. Положение усугубляется тем, что из-за отсутствия отдельного сбора бытовых отходов в общий контейнер вместе с бумагой, полимерами, стеклянной и металлической тарой, пищевыми отходами выбрасываются лекарства с просроченным сроком годности, разбитые люминисцентные лампы и термометры, содержащие ртуть, тара с остатками ядохимикатов, лаков, красок и т.д. Все это вывозится на свалки, которые чаще всего устраивают в выработанных карьерах, оврагах, заболоченных местах, а часто и вблизи жилой застройки.

В настоящее время в республике практически отсутствуют предприятия по переработке твердых бытовых отходов. Сегодня менее 1 процента всех образующихся бытовых отходов используется в качестве вторичного сырья. В этой связи повышение эффективности работы по утилизации бытовых отходов является одной из важнейших задач по улучшению качества окружающей среды и обеспечение экологической безопасности регионов и республики в целом.

Существующее в КР законодательство, программно-целевые и нормативные регулирующие документы находятся в некотором отрыве от реальной практики управления отходами. Существует более 200 законодательных, нормативных, ведомственных правовых актов, охватывающих как управление ТБО в целом, так и его отдельные компоненты. При этом существует определенный разрыв между заявленной в них экономической политикой и реальными действиями по управлению ТБО. Причиной тому являются несовершенство системы управления ТБО, недостаточно жесткая взаимосвязь между практическими действиями с заявленной в стратегических и программных документах политикой, а также несовершенство самих этих документов.

Государство не имеет всех необходимых рычагов нормативного, организационного и материального характера, позволяющих при необходимости обеспечить стабилизацию рынка, устойчивое управление и качество оказываемых услуг.

Законодательство в области управления отходами не всегда соответствует законодательству в других смежных областях, например законодательству в сфере местного самоуправления, что усложняет его реализацию. Так, широкие полномочия органов местного самоуправления и местных государственных администраций, изложенные в Законе КР «Об отходах производства и потребления», не находят отражения в законе «О местном самоуправлении и местной государственной администрации». Имеет местонеурегулированность законодательства, результатом чего является слабое взаимодействие между компетентным органом исполнительной власти в области обращения с отходами и местными органами власти, а в некоторых случаях в его отсутствие.

В действующем законодательстве отсутствуют регламентирующие положения упорядочения деятельности в области обращения упаковки и упаковочных отходов.

Практически отсутствует механизм экономического регулирования в области обращения с отходами, включающий экономическое стимулирование, лицам и предприятиям, осуществляющим переработку отходов, сокращение их образования, вводящие на своем производстве малоотходные технологии, что не стимулирует физические и юридические лица к осуществлению такого рода деятельности.

В стране используются разные подходы в тарифообразовании при расчете платы за услуги по сбору, вывозу и утилизации отходов, что не позволяет проводить анализ адекватности установленных тарифов в соответствии с затратами на оказание данных услуг.

Действующие строительные и санитарные нормы и правила в сфере проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции, рекультивации это старые советские нормативные документы, требующие переработки с учетом статуса страны как стороной международных соглашений и договоров, введением Закона КР «Об основах технического регулирования» и сложившихся реалий.

Вопросы ответственности, регулируемые действующим законодательством, не достаточно охватывают все сферы управления ТБО, в том числе отсутствуют эффективные механизмы принуждения к должникам, а также меры ответственности за нарушения законодательства в области управления ТБО не адекватны наносимому ущербу состоянию окружающей среды и здоровью населения.

Действующее законодательство недостаточно защищает права граждан по выбору вариантов предоставления услуг, связанных с управлением отходами (частное или муниципальное, оперативное управление или самоуправление).

Действующее таможенное законодательство не предусматривает вопросов управления ввозом продукции, в конце жизненного цикла которой, образуются не подлежащие переработке отходы.

3.1. Анализ институциональной системы управления ТБО

Действующая в республике система обращения с ТБО не предусматривает проведение раздельного сбора, сортировки, переработки отходов на местах их образования и на этапах перевозки до мест из складирования.

Действующая институциональная система управления ТБО не эффективна ввиду ее монополизированности и отсутствия механизмов вовлечения частного сектора в систему управления ТБО, недостаточной специализированной квалификации сотрудников, финансового обеспечения и др.

Отсутствие мусороперерабатывающих заводов, мусоросортировочных станций приводит к нарушению санитарных и экологических норм, к стихийной сортировке мусора

прямо на мусоросборных площадках и свалках в антисанитарных условиях людьми безопределенного места жительства. Часто такая ситуация влечет за собой повторное загрязнение прилегающих территорий. Работая в антисанитарных условиях на свалках сборщики мусора подвергают себя опасности заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями.

Отсутствие легализованного рынка сбыта собранного вторичного сырья способствует развитию теневого рынка, что исключает поступление средств в местные бюджеты и соответственно влияет на возможность развития системы обращения с ТБО.

Фактическая численность населения резко отличается от статистической, что ограничивает возможности полноценного охвата населения системой уборки территории.

Проводимые реформы в системе ЖКХ мало касались вопросов реформирования систем управления ТБО и носили весьма ограниченный характер, не затрагивающий вопросы административного регулирования и передачи части функций бизнес структурам. При этом, муниципальные структуры даже в условиях дефицита денежных средств не идут на партнерство с бизнесом.

Развитие частного и государственного предпринимательства в системе ЖКХ сдерживается слабостями муниципалитетов, как контрагентов договоров: полномочия размыты, нет преемственности при смене руководства, нет гарантий выполнения финансовых обязательств за поставленные услуги.

Низкий уровень инвестирования в коммунальный сектор и в том числе в сектор обращения с ТБО вследствие большого срока окупаемости инвестиционных проектов в этой сфере.

Монопольное положение предприятий системы управления отходами приводит к недостаточно эффективному использованию имеющихся финансовых и материальных ресурсов, отсутствию оперативного реагирования на требования потребителей путем принятия адекватных экономических мер и управленческих решений, слабой восприимчивости предприятий к требованиям научно-технического прогресса, отсутствию личной заинтересованности руководителей и работников в соблюдении показателей качества, надежности и экологической безопасности выполняемых работ и услуг.

В настоящее время контроль над предприятиями системы управления отходами осуществляется муниципальными и государственными органами управления. При этом муниципальные органы исполняют ведомственный контроль, так как в большинстве случаев подобные предприятия находятся на балансе муниципалитетов и органов местного самоуправления, являясь тем самым одновременно «заказчиком» и «исполнителем» услуг и как следствие такого положения - неоправданный рост цен при низком качестве оказываемых работ.

3.2. Финансовые схемы

Финансовая схема системы обращения с твердыми бытовыми отходами в Кыргызской Республике представлена следующими основными потоками:

тарифами муниципальных и частных хозяйств за оплачиваемые услуги сбора, вывоза и складирования ТБО;

нормативными платежами за загрязнение окружающей среды размещением отходов;

неналоговыми платежами за вывоз мусора с территорий населенных пунктов;

исками, штрафами, инвестициями, грантами и средствами фондов охраны природы;

муниципальными, государственными дотациями и другими источниками финансирования.

3.3. Тарифная политика в сфере управления твердыми бытовыми отходами

В Кыргызской Республике сбор, вывоз и размещение твердых бытовых отходов от населения и юридических лиц является платной услугой (далее тариф).

Не внедряется единый подход по формированию тарифов на оказываемые услуги, разработанный в 2007 году. Так, например, в городе Бишкек тарифы формируются из расчета на 1 жителя без учета степени благоустройства, в то время как в городе Балыкчи из расчета на 1 человека с учетом места проживания: усадебный тип или благоустроенные многоквартирные дома.

В тарифы, существующие для населения и юридических лиц, не включены также расходы по рекультивации свалок после окончания их эксплуатации. Такие работы сейчас не проводятся из-за отсутствия средств, хотя объективно существуют и другие причины такой бездеятельности.

Общей чертой почти для всех служб по санитарной очистке городов является их дотационное положение (кроме тех городов, где задействован частный сектор), низкий уровень собираемости средств по тарифу за оказанные средства, плохое администрирование текущей и планируемой деятельности. Например, охват сбора тарифа от населения в г.Джалал-Абад составляет 40%, а от юридических лиц – 100% (2007г.), в г.Оше – от населения 48%, от юридических лиц 68% (2007г.). Все перечисленные выше проблемы приводят к ухудшению материальной базы (например, сокращению до 5 раз количества контейнеров и в 10 раз единиц специального автотранспорта по показателям некоторых населенных пунктов) и финансирования коммунальных служб, что в свою очередь сказывается на качестве предоставляемых услуг.

Значение тарифных ставок в большинстве населенных пунктов находится на нижнем уровне окупаемости (в пределах нулевой рентабельности). Текущее положение дел отрицательно влияет на интеграцию частного сектора в рассматриваемой системе, т.к. трудно конкурировать с дотационными специализированными предприятиями по санитарной очистке населенных пунктов.

3.4. Нормативные платежи за загрязнение окружающей среды размещением ТБО

Размещение отходов, включающее их хранение и захоронение, относится к одному из видов негативного воздействия на окружающую среду и осуществляется на платной основе. В качестве основных элементов экономического регулирования в сфере обращения с отходами выступают нормативные платежи за их размещение (далее НП).

В настоящее время плата за размещение отходов взимается с хозяйствующих субъектов, непосредственно размещающих отходы, то есть с предприятий эксплуатирующих свалки ТБО, а не с предприятий, образующих отходы. Данная схема оказалась неэффективной, ввиду не выполнения со стороны муниципальных служб норм, предусмотренных нормативными правовыми актами.

В соответствии с действующим законодательством нормативные платежи за загрязнение окружающей среды размещением ТБО поступают в местные фонды охраны природы и развития лесной отрасли и расходуются на природоохранные мероприятия согласно утвержденным сметам.

Действующим законодательством предусматривается взимание НП только от юридических лиц, за исключением бюджетных организаций и населения. Тогда как, в Казахстане за загрязнение платят население, бюджетные и хозяйствующие субъекты (2009г.). По экспертным данным при взимании НП в Кыргызской Республике с населения приведет к повышению тарифа до 4,8 сома/месяц/человек (2009г.).

3.5. Неналоговые сборы за вывоз ТБО с населенных мест

Согласно законодательству Кыргызской Республики установлен сбор за вывоз мусора с территорий населенных пунктов, плательщиками которого являются юридические и физические лица, владеющие строениями. До 2009 года данный сбор регламентировался Налоговым кодексом КР. В настоящее время сбор за вывоз мусора является неналоговым платежом.

Размер ставки за вывоз мусора утверждается решениями местных кенешей по предложению их исполнительно-распорядительного органа, с учетом закрепленной площади и численности сотрудников, работающих на предприятии (для юридических лиц), размера строений, числа жителей дома (для физических лиц).

3.6. Анализ и оценка программ, стратегий и планов

Государственная программа использования отходов производства и потребления на 2005-2011 годы, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от № 389 от 19.08.2005 года осталась не реализованной, поскольку не была подкреплена финансовыми средствами. Потребность в финансировании составляла 186 млн. сом.

В целях реализации Государственной программы в 2006 году мэрией г.Бишкек были утверждены мероприятия сроком на 2006-2010 годы, предусматривающие на их реализацию 1,4 млрд. сом. Данная программа является примером, когда ее реализация поставила бы под угрозу перспективы развития всего города. Из 9-ти запланированных мероприятий частично выполнены только 4 мероприятия.

Основными причинами невыполнения Государственных и местных программ в сфере управления отходами является слабая проработка источников и объемов финансирования мероприятий, а также недостаточное взаимодействие между ответственными исполнителями.

В республике реализуются проекты в сфере управления отходами зарубежными компаниями, международными и местными организациями, такими как ПРООН, ОБСЕ, АРИС, РЭЦЦА, «Орхус Центр», ЛСА, АБР, НОРСАС АС, НИСМИСТ. Например, проект ПРООН «Повышение потенциала для внедрения принципов устойчивого управления отходами в Кыргызстане» работает с 2004 года. В рамках данного проекта было подготовлено и издано 10 справочных нормативных правовых и рекомендательных публикаций, отсняты социальные ролики, видеофильмы. Обучено более 500 специалистов. Разработан ряд нормативных правовых актов в области управления отходами.

Большинство международных организаций при финансировании проектов ограничиваются анализом и оценкой текущей ситуации и выработкой рекомендаций. Целевыми направлениями большинства проектов являются повышение человеческого потенциала, обучение специалистов, проведение информационных кампаний среди населения.

3.7. Подготовка кадров, обмен информацией

Подготовка специалистов в области управления отходами на всех уровнях образования не ведется. В действующей системе образования республики вопросы управления отходами присутствуют в таких предметах как «Защита окружающей среды и обеспечение жизнедеятельности».

Деятельность в области развития людских ресурсов для обеспечения минимизации образования отходов должна быть направлена не только на подготовку специалистов сектора, занимающегося удалением отходов, но и на обеспечение поддержки со стороны населения и промышленности. Программы в области развития людских ресурсов направлены на обеспечение понимания указанных проблем соответствующими группами и широкими кругами общественности, их просвещение и информирование.

4. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КЫРГЫСЗКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Демографическая ситуация в республике имеет тенденцию к росту населения (17 тыс. человек в 2008 году), что создает новые предпосылки для увеличения объемов образуемых твердых бытовых отходов.

Рост городского населения за счет повышения уровня миграции из сельской местности в города вносит определенный вклад в ухудшение социально-экономического и экологического состояния городов. По статистическим данным в 2008 году в Бишкеке проживало более 860 тыс. человек, а по оценкам специалистов - более 1,2 млн., в то время как инфраструктура, включая и социальный сектор (больницы, школы и др.), рассчитана только на 500 тыс. человек.

За последние 10 лет в два раза увеличились площади, занятые населенными пунктами, что связано с ростом численности населения и миграцией сельских жителей в города. Прослеживается устойчивая тенденция перевода земельных угодий в категорию «земли населенных пунктов», в том числе для санкционированных свалок.

В республике отсутствует полигоны захоронения отходов, в основном для этого используются необорудованные места, на размещение которых местными властями даются официальные санкции. По данным центров госсанэпиднадзора на начало 2009 года под контролем находятся 195 мест размещения бытовых отходов, 134 из них не соответствовали минимальным санитарно-эпидемиологическим требованиям. По данным уполномоченных органов в области охраны окружающей среды в республике ни одна свалка не соответствует экологическим требованиям.

Особую тревогу вызывает состояние Бишкекского свалочного полигона, действующего с 1978 года. Свалочный полигон был рассчитан на 10 лет с проектной мощностью 3,3 млн. куб. м. твердых бытовых отходов. В настоящее время на полигоне размещено около 24 млн. куб.м. отходов. Кроме того, вызывает тревогу выделение земельных участков для строительства жилья в непосредственной близости от городской свалки.

Бессистемное реформирование коммунального сектора республики по оказанию услуг санитарной очистки населенных мест не дало положительных результатов. В результате проводимых многочисленных реформ часть функций по управлению ТБО так и не были переданы частному сектору. Дефицит государственного бюджета муниципальных служб покрывается за счет увеличения стоимости предоставляемых услуг.

Проведенный анализ морфологического состава бытовых отходов в городах Бишкеке и Оше показывает, что в процесс переработки образуемых отходов можно вовлечь около 20% ТБО (по массе) без учета переработки органической части (исследования ПРООН).

Доля неформального сектора экономики в Кыргызстане достигает 50% ВВП (исследования ПРООН), что, несомненно, негативно отражается и на сфере управления отходами, формируя несправедливую конкуренцию, образуя ложные рыночные сигналы, искажая официальную статистику, что приводит к принятию неэффективных решений в области экономической политики. Неформальный сектор экономики продуцирует коррупцию и одновременно сам является продуктом коррупции.

Слабый охват государственной статистикой объектов образования, перевозки и размещения ТБО, вследствие чего отсутствует реальная картина по объемам образования и

динамики их движения. Так по статистическим данным за 2008 год вывезено с территорий населенных пунктов более 2500 тыс.куб.м. ТБО, хотя среднее расчетное образование ТБО в республике составляет 6 000 тыс.куб.м. ТБО только от населения. Подобное состояние дел в государственной статистике отрицательно влияет на процесс принятия решений и их реализация.

Действующая система статистической отчетности не позволяет отслеживать информацию о проводимых мероприятиях, о качественном и количественном составе ТБО, о свалках по всей стране, что резко снижает уровень принятия решений по этим вопросам.

Органы государственного и местного управления медленно реагирует на тревожную ситуацию в секторе санитарной очистки. Сложившаяся ситуация обусловлена отсутствием системного подхода в вопросах управления твердыми бытовыми отходами, низкой обеспеченностью коммунальных служб специализированным автотранспортом и контейнерами. Практически утрачена система сортировки отходов и отбора отдельных компонентов, что еще более увеличивает нагрузку на муниципальные свалки. Эти факторы являются предпосылкой для передачи основных функций по управлению отходами частному сектору.

Фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения составляет 29.5 тыс. сомов в год (2007г.). Средний диапазон стоимости услуг за сбор, вывоз и размещение ТБО с одного человека по стране составляет от 72 до 182 сомов в год или 0.24% - 0,62% от конечного потребления. По расчетным данным Всемирного банка границы приемлемости за рассматриваемые услуги в среднем по странам мира определены в диапазоне 0.75% - 1.7%. Таким образом, тарифы на удаление бытовых отходов, сложившиеся в Кыргызстане в 2008 году, были приемлемы для населения, и даже имела небольшая возможность их увеличения, не выходя при этом за границы приемлемости.

Существенной особенностью системы управления отходами в республике является проявление негативных последствий монопольного положения предприятий - производителей услуг, выражающееся в необоснованном завышении тарифов на них и в неудовлетворительном качестве выполняемых работ, надежности и экологической безопасности при отсутствии у потребителя возможности отказаться от данных видов услуг. В городе Алматы (Казахстан, 2009г.) обслуживанием города по санитарной очистке занимаются 32 частных компаний и 1 частный мусороперерабатывающий завод.

5. ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Твёрдые бытовые отходы (ТБО, бытовой мусор) — непригодные для дальнейшего использования пищевые продукты и предметы быта или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы (биологические ТО) и собственно бытовой мусор (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения), а последний часто на бытовом уровне именуются просто мусором.

Ежегодно количество мусора возрастает примерно на 3 % по объёму. Количество ТБО в СНГ составляет около 100 млн тонн/год, причём на долю России приходится более четверти этого объёма (по другим данным за 2007 год для РФ — около 63 млн тонн/год).

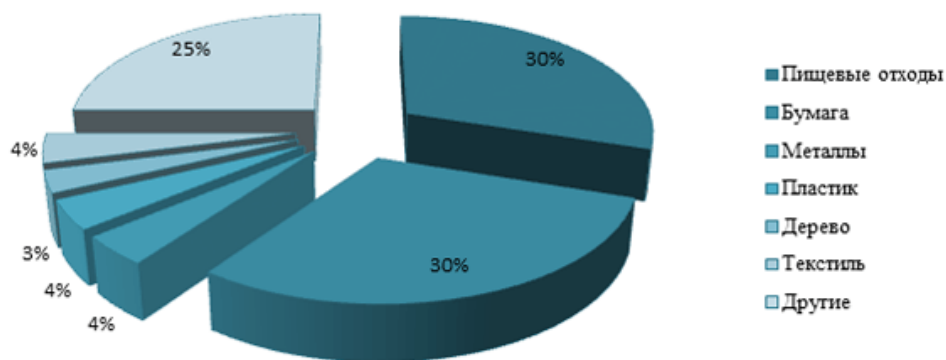
Состав твёрдых бытовых отходов зависит от многих факторов: уровня развития страны и региона, культурного уровня населения и его обычаев, времени года и других причин. Более трети ТБО составляют упаковочные материалы, количество которых непрерывно увеличивается. ТБО характеризуются многокомпонентностью и

неоднородностью состава, малой плотностью и нестабильностью (способностью к загниванию). Источниками образования ТБО могут быть как жилые, так и общественные здания, торговые, зрелищные, спортивные и другие предприятия. В зарубежной практике названию "ТБО" соответствует термин "твердые муниципальные отходы" (Municipal Solid Waste).

В состав ТБО входят следующие виды важных отходов:

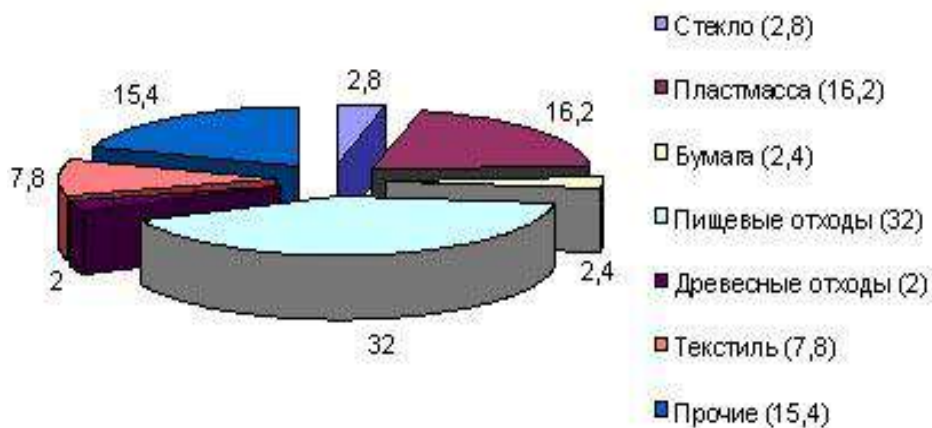
- бумага (картон);
- пищевые (органические) отходы;
- металлы;
- кожа;
- стекло;
- крупногабаритные материалы;
- пластик;
- резина;
- текстиль;
- дерево и прочие.

Примерный Состав ТБО в РФ в 2002г.



Примерный состав ТБО в Кыргызстане (2015 г.)

Морфологический состав мусора (%)



К опасным ТБО относятся:

- попавшие в отходы батарейки и аккумуляторы;
- электроприборы;
- лаки; краски и косметика;
- удобрения и ядохимикаты;
- бытовая химия;
- медицинские отходы;

- ртутьсодержащие термометры;
- барометры;
- тонометры; лампы.

Одни отходы (например, медицинские, ядохимикаты, остатки красок, лаков, клеев, косметики, антикоррозийных средств, бытовой химии) представляют опасность для окружающей среды, если попадут через канализационные стоки в водоемы или как только будут вымыты со свалки и попадут в грунтовые или поверхностные воды. Батарейки и ртутьсодержащие приборы будут безопасны до тех пор, пока не повредится корпус: стеклянные корпуса приборов легко бьются еще по пути на свалку, а коррозия через какое-то время разъест корпус батарейки. Затем ртуть, щелочь, свинец, цинк станут элементами вторичного загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод.

6. МУСОРНЫЕ ПОЛИГОНЫ

Вопросы сбора и утилизации твердых бытовых отходов повсеместно решаются плохо из-за отсутствия транспорта и соответствующих санитарным требованиям полигонов для их захоронения.

Ухудшилась материально-техническая база комбинатов коммунальных предприятий за счет сокращения их финансирования. Это привело к обострению проблемы удаления твердых и жидких бытовых отходов с территории городов и сел. К настоящему моменту планово-регулярной санитарной очисткой охвачены 49 городов и райцентров и 95 сел (28.5% от общего числа административно-территориальных единиц).

Экологически неблагоприятную обстановку создают хранилища бытовых отходов.

В настоящее время в республике имеются 52 полигона отходов общей площадью 210 га, на которые вывозится более 1.2 млн. куб.м. отходов (не считая отходов по г. Бишкек), переработка которых практически отсутствует.

На территории страны насчитывается 53 объекта, использующих в производстве сильнодействующие ядовитые вещества, из них 18 промышленных объектов отнесены к разряду химически опасных. В случае аварии на этих объектах проживающее население в их пределах будет сопряжено с риском поражения. Рассмотрим ситуацию с бытовыми отходами на примере столицы Кыргызстана г.Бишкек. Более 90% городских мусоросвалок не соответствуют санитарным нормам. У муниципальных служб и городских предприятий нет средств для оплаты поддержания в нормальном состоянии канализации и очистительных сооружений, вследствие чего они приходят в упадок. Длительно скапливающиеся горы мусора и пищевых отходов создают благоприятные условия для размножения насекомых и грызунов, могущих стать переносчиками инфекций, вызывающих эпидемические заболевания. Твердый мусор выбрасывается в открытую местность, создавая прямую опасность и возможность загрязнения системы городского водоснабжения.

В 771 населенном пункте сбор и вывоз мусора и нечистот проводится по заявочной системе.

Из имеющихся в республике 155 мест свалок для твердых отходов лишь одна относится к первой группе санитарного благополучия, а 144 - относятся к третьей группе, что способствует интенсивному загрязнению почвы, грунтовых и поверхностных вод.

В республике отсутствуют мусороперерабатывающие заводы, что особенно актуально для Ошской, Джалал-Абадской и Чуйской областей, не имеющих резерва свободных площадей для размещения полигонов бытовых отходов.

В республике отсутствуют мусороперерабатывающие заводы, что особенно актуально для Ошской, Джалал-Абадской и Чуйской областей, не имеющих резерва свободных площадей для размещения полигонов бытовых отходов.

Мусорный полигон г. Ош











7. ПРАКТИКИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ТБО ДРУГИХ РАЗВИТЫХ ГОСУДАРСТВАХ
 Обсуждение как решаются проблемы в системе управления ТБО в других развитых странах.
 Студенты заранее будут подготовлены.



Нидерландия, Арнем шаары. Шаар тургундары нормадан ашкан таштандыларды таштандыларды кайра иштетүүчү заводго таштап кетишет.



Нидерландия, Арнем шаары. Таштандыларды кайра иштетүүчү заводдо жергиликтүү калк үчүн атайын контейнерлер орнотулган



Нидерландия, г. Арнем. Мусороперерабатывающий завод.
Из пищевых отходов получают экологически чистый гумус



Таштандыларды бөлүп топтоо

8. ВТОРИЧНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТБО

В нашем мире, благодаря тому, что численность населения постоянно увеличивается, потребление ресурсов также неуклонно растет. А потребление восстанавливаемых ресурсов и невозобновляемых ресурсов сопровождается увеличением количества отходов. Мусорные свалки, загрязнение водоемов – это все то, к чему приводит жизнедеятельность человека.



И логично, что без применения инновационных способов мусоропереработки, существует большая вероятность превращения планеты в одну громадную свалку. И неудивительно, что ученые постоянно придумывают и внедряют на практике новые способы переработки ТБО. Какие же методики применяются сегодня?

1. Захоронение отходов на полигонах. Сюда относятся

- [Сортировка мусора](#)
- Земляная засыпка

2. Естественные методы разложения ТБО. Сюда относится

- Компостирование

3. Термическая переработка ТБО. Сюда относится

- Сжигание
- Низкотемпературный пиролиз,
- Высокотемпературный пиролиз (плазменная переработка)

Захоронение мусора



Захоронение на полигонах сегодня является наиболее распространенным в мире способом утилизации отходов. Данный метод применяется к негорючим отходам и к таким отходам, которые в процессе горения выделяют токсичные вещества.

Полигон отходов (ТБО) не является обычной свалкой. Современные полигоны для утилизации— это сложные инженерные сооружения, оснащенные системами борьбы с загрязнениями подземных вод и атмосферного воздуха. Некоторые полигоны умеют перерабатывать газ, образующийся в процессе гниения отходов газ в электроэнергию и тепло. К сожалению, сегодня это в большей степени относится к европейским странам, поскольку в России очень малый процент полигонов соответствует данным характеристикам.

Главный минус традиционного захоронения отходов заключается в том, что даже при использовании многочисленных систем очистки и фильтров этот вид утилизации не дает возможности полностью избавиться от таких негативных эффектов разложения отходов как гниение и ферментация, которые загрязняют воздух и воду. Поэтому, хотя относительно других способов утилизации, захоронение ТБО стоит достаточно дешево, экологи

рекомендуют перерабатывать отходы, сводя к минимуму тем самым риски загрязнения окружающей среды.

Компостирование мусора



Компостирование представляет собой технологию переработки отходов, которая основана на их естественном биоразложении. По этой причине компостирование широко применяется для переработки отходов имеющих органическое происхождение. Сегодня существуют технологии компостирования как пищевых отходов, так и неразделенного потока ТБО.

В нашей стране компостирование не получило достаточно широкого распространения, и обычно оно применяется населением в индивидуальных домах либо на садовых участках. Однако процесс компостирования также может быть централизован и осуществляться на специальных площадках, представляющих собой [завод по переработке \(ТБО\) мусора](#) органического происхождения. Конечным продуктом данного процесса является компост, которому можно найти различные применения в сельском хозяйстве.

Термическая переработка мусора (ТБО)



Поскольку бытовые отходы содержат достаточно высокий процент органической фракции, для переработки ТБО довольно часто применяют термические методы. Термическая [переработка мусора \(ТБО\)](http://ztbo.ru) представляет собой совокупность процессов теплового воздействия на отходы, необходимых для уменьшения их объема и массы, обезвреживания, и получения энергоносителей и инертных материалов (с возможностью утилизации).

Важными преимуществами современных методов термической переработки являются:

- эффективное обезвреживание отходов (полное уничтожение патогенной микрофлоры).
- снижение объема отходов до 10 раз.
- использование энергетического потенциала органических отходов.

Из всего многообразия, которым могут похвастаться методы переработки ТБО, наиболее распространено сжигание. Основными преимуществами сжигания являются:

- высокий уровень апробированности технологий
- серийно выпускаемое оборудование.
- продолжительный гарантийный срок эксплуатации
- высокий уровень автоматизации.

Основной тенденция развития мусоросжигания является переход от прямого сжигания отходов к оптимизированному сжиганию полученной из ТБО топливной фракции и плавный переход от сжигания как процесса ликвидации мусору к сжиганию как процессу, который обеспечивает дополнительное получение электрической и тепловой энергии. И наиболее перспективно сегодня применение плазменных технологий, благодаря которым обеспечивается температура выше, чем температуры плавления шлака, что дает возможность получить на выходе безвредный остеклованный продукт и полезную энергию.

Плазменная переработка мусора (ТБО)

Плазменная переработка мусора (ТБО), по существу, представляет собой не что иное как процедуру газификации мусора. Технологическая схема данного способа предполагает собой получение из биологической составляющей отходов газа с целью применения его для получения пара и электроэнергии. Составной частью процесса плазменной переработки являются твердые продукты в виде непиролизуемых остатков или шлака.

Явным преимуществом высокотемпературного пиролиза является то, что данная методика дает возможность экологически чисто и относительно просто с технической стороны перерабатывать и уничтожать самые различные бытовые отходы без необходимости их предварительной подготовки, т.е. сушки, сортировки и т.д. И само собой, использование данной методики сегодня более выгодно с экономической точки зрения, чем применение других, более устаревших методик.

К тому же, при использовании данной технологии получаемый на выходе шлак является совершенно безопасным продуктом, и он может быть использован впоследствии для самых различных целей.

Мусороперерабатывающий бизнес.

Для большинства проще положить деньги в банк и получать с них дивиденды, чем вкладываться в «мусор» и ждать потом 15 лет, пока начнет расти прибыль. Минимум пять лет — таков срок окупаемости проектов, построенных на переработке мусора. Нужно учитывать и то, какой продукт мы собираемся взять: алюминиевую банку или «сложный» пластик? Это совершенно разные вещи. К примеру, на муниципальном уровне нами организована переработка ламп дневного света, и это довольно проблематичная процедура, поскольку в таких лампах содержится ртуть.

Что касается предпринимателей, то каждую неделю ко мне приходят какие-то люди и говорят: «Мы хотим перерабатывать то-то и то-то». Я им отвечаю: «Хорошо, будем вам помогать, только чем?», они же твердят в ответ: «Дайте нам землю и денег». Получается, человек хочет, чтобы мы организовали производство, а он придет и будет деньги зарабатывать. И на вполне серьезном уровне приходят подобные бумаги: «Рассмотрите вопрос о выделении финансовых средств». Но кто вложит деньги в бюджет? Если бы существовал определенный коэффициент, конечно, мы помогали бы всем. А ведь абсолютно любые отходы выгодны! При хорошей установке из них можно получить до 15 разных компонентов. Разумеется, сначала нужно окупить оборудование, выйти на «ноль», а потом уже начинать зарабатывать.

И при разумной постановке вопроса мы готовы помогать бизнесу, да и вносить поправки в законодательство тоже не против. Только с дельными предложениями к нам что-то предприниматели не торопятся.

Отходы	Способ переработки	Конечный продукт
Токсичные отходы (ртутные лампы)	Сжигание, захоронение в специальных свалках или специальных шахтах	Строительные и промышленные материалы
Электронный мусор (телевизоры, кинескопы, компьютеры и другие электроприборы)	Технические преобразования	Металлы (медь, железо, алюминий) и стекло
Растительные (органические) отходы	Производство почвы	Компост для выращивания цветов и озеленения территорий
Холодильники	Масло и хладагент высасываются, остальные части разрубаются и технически перерабатываются	80% материалов можно использовать заново, 20% уходит на свалку
Автомобили	Прием отработанных масел	Запчасти от старой машины, которые еще не вышли из строя, при ремонте может купить любой, но уже за более низкую цену
Бумага	Сортировка и захоронение	Продажа и формирование сортов бумаги на основе макулатуры

5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ ТБО

Биологические отходы - биологические ткани и органы, образующиеся в результате медицинской и ветеринарной оперативной практики, медико-биологических экспериментов, гибели скота, других животных и птиц, другие отходы, получаемые при переработке пищевого и не пищевого сырья животного происхождения, а также отходы биотехнологической промышленности.

Вид отходов - совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

Вторичное сырье – это сырьевые материалы, произведенные из отходов (отходы, потенциально возможные для переработки, но в настоящее время не перерабатываемые в силу экономических и технических причин).

Захоронение отходов - изоляция отходов, направленная на предотвращение попадания загрязняющих веществ в окружающую среду и исключая возможность дальнейшего использования этих отходов.

Использование отходов - применение отходов для производства продукции и выполнения работ (услуг) или получения энергии.

Класс опасности отходов – степень возможного вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека при непосредственном или опосредованном воздействии опасных отходов.

Лимит размещения отходов - предельное количество отходов, разрешенное для размещения и установленное для юридических или физических лиц на определенный срок с учетом экологической обстановки в регионе.

Медицинские отходы – это любые отходы, полностью, или частично состоящие из тканей человека или животных, крови или других жидкостей тела, экскрементов, наркотиков или других фармацевтических продуктов, бинтов или одежды или предметов медицинского ухода и зубоврачебной практики или шприцев, игл или других острых предметов, которые были в контакте с кровью или экскрементами и в случае, если их не обезвредить, могут быть опасными для любого человека, вошедшего с ними в контакт.

Медицинские отходы (определение ВОЗ) - все виды отходов, образующихся в больницах, поликлиниках, диспансерах, на станциях скорой медицинской помощи, стоматологических клиниках, станциях переливания крови, диагностических лабораториях, в научно-исследовательских институтах и учебных заведениях медицинского профиля, ветеринарных лечебницах, аптеках, фармацевтических производствах, санаториях, профилакториях, пансионатах, санитарно-противоэпидемических учреждениях, в судебно-медицинской экспертизе, медицинских лабораториях (анатомических, патологоанатомических, биохимических, микробиологических, физиологических), частных предприятиях по оказанию медицинской помощи, домах престарелых, операциях по спасению при чрезвычайных происшествиях.

Норматив образования отходов - установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции.

Неорганизованная свалка – место стихийного и несанкционированного размещения отходов в необорудованном месте.

Обработка МО – это комплекс мер по снижению рисков от опасных медицинских отходов, предусматривающий обязательное обеззараживание и/или дезинтоксикацию, а также возможное снижение объемов и/или придание им неузнаваемого вида.

Обращение с отходами - все виды деятельности, связанные со сбором, хранением, использованием, обезвреживанием, транспортированием и захоронением отходов.

Обезвреживание отходов - обработка (в том числе сжигание) отходов на специализированных установках, приводящая к уменьшению их опасного воздействия на окружающую среду и человека.

Объект размещения отходов – полигоны, накопители, свалки, шламохранилища, хвостохранилища, отвалы горных пород и другие специально оборудованные места для хранения и захоронения отходов.

Окончательное размещение - это конечный этап по удалению и захоронению МО и/или продуктов их обработки на специально оборудованных (санкционированных) объектах в соответствии с установленными правилами, исключающими опасное воздействие медицинских отходов на здоровье населения и окружающую среду.

Отходы производства – остатки материалов, сырья, полуфабрикатов, образовавшиеся в процессе производства продукции или выполнения работ и утратившие полностью или частично свои потребительские свойства, а также сопутствующие вещества, образующиеся в процессе производства и не находящие применения в этом производстве.

Отходы потребления – изделия, материалы и вещества, утратившие свои потребительские качества вследствие их физического или морального износа. К отходам потребления также

относятся твердые бытовые отходы, которые возникают в процессе жизнедеятельности людей.

Опасные отходы – отходы (кроме радиоактивных), содержащие в своем составе вещества, которые обладают одним из опасных свойств (таким, как токсичность, инфекционность, взрывчатость, воспламеняемость, высокая реакционная способность) и присутствуют в таком количестве и в таком виде, что представляют непосредственную или потенциальную опасность для здоровья людей или окружающей среды как самостоятельно, так и при вступлении в контакт с другими веществами.

Паспорт отходов - документ, удостоверяющий количественную и качественную характеристику отходов.

Переработка отходов - деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения их дальнейшего использования.

Раздельный сбор отходов - деятельность по сбору, временному хранению отходов в соответствии с установленными классами опасности, физическими свойствами и агрегатным состоянием отходов, содержанием в их составе летучих компонентов, особенностями последующего жизненного цикла и существующими технологиями по их переработке, обезвреживанию и уничтожению.

Размещение отходов – любая операция по хранению и захоронению отходов.

Радиоактивные отходы – вещества в любом агрегатном состоянии, материалы, изделия, оборудование, объекты биологического происхождения, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормативными правовыми актами.

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) – это вещества, которые обладают токсичными свойствами, проявляют устойчивость к разложению, характеризуются биоаккумуляцией и являются объектом трансграничного переноса по воздуху, воде и мигрирующими видами, а также осаждаются на большом расстоянии от источника их выброса, накапливаясь в экосистемах суши и водных экосистемах.

Твердые отходы - включают все бытовые отходы и отходы промышленных и сельскохозяйственных предприятий, и общественных учреждений, уличный и строительный мусор, в том числе отходы организаций здравоохранения.

Транспортирование отходов - перемещение отходов между объектами их образования, сортировки, хранения, переработки, обезвреживания, захоронения и уничтожения.

Уничтожение отходов - обработка отходов, имеющая целью практически полное прекращение их существования.

Утилизация отходов – вовлечение отходов в новые технологические циклы, использование в полезных целях; использование отходов в качестве вторичного сырья и для других целей.

Хранение отходов - содержание отходов в специально оборудованных накопителях до их извлечения с целью захоронения, обезвреживания или использования.

Занятие №6
Радиоэкологическое положение КР

Компетенции:

Понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу региональных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ПК-17).

Цели:

Изучение радиационной обстановки на территории КР.

Ознакомление с источниками радиоактивного загрязнения и их последствиями; с горными хвостохранилищами и отвалами, накопленных от производства тяжелых металлов.

Раскрыть опасности хвостохранилищ и отвалов, расположенных в Майли-Суу.

Проведение беседы про хвостохранилищ и отвалы Кыргызстана, и о возможных путях улучшения радиоэкологической ситуации на территории КР.

Результаты обучение:

Владеет знаниями об хвостохранилищах и отвалах Кыргызстана, об опасности хранения радиоактивных и других опасных отходов, об возможных путях улучшения радиоэкологической ситуации на территории КР.

Умеет навыками (приобрести опыт) интерпретации радиоэкологической ситуации КР.

План:

1. Анализируйте радиационные положение (обстановки) в КР.
2. Перечислите хвостохранилища и отвалы КР, унаследованные от СССР
3. Обоснуйте опасность (вреды) хвостохранилищ и отвалов в окр. г. Майли-Суу.
4. Перечислите производства тяжелых металлов, которые отрицательно воздействуют на ОС и здоровье населения.
5. Перечислите основные рудники в КР и обоснуйте их влияние на ОС.
6. Предложите пути решения проблем.

Форма контроля: През., Д., МШ, В.

Контрольные вопросы:

1. К источникам радиоактивного загрязнения окружающей среды можно отнести:
... . Найдите неправильного ответа.
 - a) естественную радиоактивность;
 - b) урановые рудники и добыча руды;
 - c) хвостохранилища радиоактивных отходов
 - d) мусорные полигоны.
2. Унаследованных от бывшего Советского Союза хвостохранилища и отвалы находятся в Найдите неправильного ответа.
 - a) Майлуу-Суу;
 - b) Шекафтар;
 - c) Кумтор;
 - d) Мин-Куш.
3. На территории в Майлуу-Суу насчитывается ... хвостохранилища и ... горных отвалов общим объем - 1,99 млн. м³. Найдите правильного ответа.
 - a) 13-23;
 - b) 23, 13;
 - c) 49-17;

d) 10-15.

4. Опасность хвостохранилищ и отвалов в Майлуу-Суу заключается в том, что в этих районах могут произойти Найдите неправильного ответа.

- a) селевые потоки;
- b) оползни;
- c) пожары;
- d) землетрясение.

5. Опасность хвостохранилищ и отвалов в Майлуу-Суу заключается в чем? Найдите правильного ответа.

- a) они расположены в геологическом неустойчивом массиве;
- b) они расположены в равнинах;
- c) они расположены выше н.у.м.;
- d) они расположены в измененных степях.

6. Стихийные бедствия (землетрясения, оползни, снежные лавины и потопа) могут нанести серьезный вред неустойчивым хвостохранилищам и отвалам. Которые создают опасность для ... долины.

- a) Ферганской;
- b) Чаткальской;
- c) Алайской;
- d) Чуйской.

7. Хвостохранилища и отвалы, накопленные от производства тяжелых металлов, также содержат радиоактивный материал. Какие из них работают в настоящее время. Найдите неправильного ответа

- a) Хайдаркенский ртутный комбинат;
- b) Кадамжайский сурмянный комбинат;
- c) Кумтор оперейтинг компани;
- d) Ак-Тузкий комбинат по производству редкоземельных металлов.

8. По запасам угля наша республика занимает первое место среди государств Средней Азии. Основные месторождения угля: Найдите неправильного ответа.

- a) Сулюкта, Кызыл-Кыя;
- b) Кок-Жангак Таш-Кумыр;
- c) Коджо-Сай, Шекафтар;
- d) Кара-Кече Жыргалан.

9. В годы холодной войны во многих регионах Кыргызстана функционировали шахты, в которых добывался Найдите неправильного ответа.

- a) уран свинец;
- b) ртуть и другие полиметаллы;
- c) сурьма;
- d) золото.

10. Какие годы работало урановое производство в г. Майлуу-Суу? Найдите правильного ответа.

- a) 1940 по 1966 гг;
- b) 1946 по 1967 гг;
- c) 1942 по 1968 гг;
- d) 1944 по 1969 гг.

Литература:

Основные:

1. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.
2. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери үчүн окуу куралы, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с
3. Мурсалиев А.М. Жалпы экология. Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларынын табият таануу жана гуманитардык фак. үчүн окуу китеби / А.М.Мурсалиев, Т.З.Ниязов, А.Б.Шамшиев. –Б.: “Турар”, 2010. -486 б.

Дополнительные:

4. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 годы. –Б., 2012. -128с.
5. Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясы (2013-2017-жылдардын мезгилине). -2013. -126.
6. Сборник нормативных правовых актов Кыргызской Республики в области охраны окружающей среды. Том 2 “Подзаконные акты и инструктивно-методическая документация”. Часть 1 / Дж.Э.Беккулова, Ж.А.Кадоева, А.Ш.Джайлообаев, В.В.Гребнев, А.К.Нурбеков –Б., 2016. -536с.
7. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году /под ред. Зав. сектором анализа и прогноза Ошского областного управления охраны окружающей среды А.Т.Цыбуха. –Ош, 2001. -124с.
8. Экологическая альтернатива / Под общ.ред. М.Я.Лемешева. –М.: Прогресс, 1990. -800с.

Интернет-ресурсы:

1. student312.com/.../273-ekologicheskaya-situatsiya-regionov-kyrgyzstana-referat-2015-g - Экологическое ситуация регионов Кыргызстана.
2. www.nature.kg - Государственное агентство охраны окружающей среды. Данные: обзор о состоянии окружающей среды Кыргызстана, база экологических НПО.
3. www.stat.kg – Национальный статистический комитете. Данные: статистические публикации.

Занятие №7
Охрана биоразнообразия

Компетенции:

Способен формировать у обучающихся навыков здорового образа жизни, охраны природы, рационального природопользования (СЛК-3).

Владеет базовыми знаниями о закономерностях развития органического мира и экосистемного подхода (ПК-15).

Понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, **способен** к системному анализу региональных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ПК-17).

Цели темы:

Изучение современного состояния фауны и флоры КР.

Ознакомление с национальными стратегиями сохранения биологического разнообразия.

Изучение особенностей сохранения *ex-situ* и *in-situ*;

Определение значений, состояний и особенность сохранения биоразнообразия в Кыргызстане.

Результаты обучения:

Умеет знаниями о современной ситуации фауны и флоры КР, применять способы сохранения *ex-situ* и *in-situ*, навыками определения антропогенных факторов, которые отрицательно воздействуют на биоразнообразие.

Владеет методиками контроля состояния биоразнообразия, знаниями о национальной стратегии сохранения биологического разнообразия.

План лекции:

1. Обоснуйте многообразие фауны и флоры КР.
2. Дайте характеристику в природные условия КР.
3. Дайте оценку на современное состояние фауны и флоры КР.
4. Предложите редкие и исчезающие виды фауны и флоры КР.
5. Раскройте антропогенные факторы, отрицательно влияющие на биоразнообразие.
6. Предложите эндемичных видов растений и животных.
7. Предложите лекарственные растения КР.
8. Предложите стратегии охраны биоразнообразия КР: (Стратегия А: Сохранение *in situ*; Стратегия В: сохранение *ex situ*; Стратегия С: устойчивое использование ресурсов биоразнообразия).
9. Обоснуйте цель создание государственных заповедников и парков в КР.
10. Раскройте значимости создания новых ООПТ и расширения их территорий.
11. Дайте прогноз на состояние природных экосистем и редких видов.
12. Предложите возможные пути охраны биоразнообразия животных КР.

Форма контроля: През., Д., МШ, В.

Контрольные вопросы:

1. Флора Кыргызстана насчитывает более 4500 видов высших растений, из них 1600 видов имеют хозяйственную и полезную ценность. В их числе: Найдите неправильного ответа.
 - а) пищевые и кормовые виды;
 - б) медоносные виды;

- c) для получения стройматериалов;;
 - d) лекарственные виды.
2. Из нижеследующих растений какой вид не является эндемичным видом?
- a) барбарис кашкарский;
 - b) Пихта Семенова;
 - c) лук Семенова;
 - d) ель Тянь-Шанский.
3. В Кыргызстане выявлено более 200 видов лекарственных растений. Среди них особую ценность представляют: Найдите неправильного ответа.
- a) девясил большой;
 - b) арча тукистанский;
 - c) пустырник туркистанский;
 - d) мать-и-мачеха обыкновенная.
4. В каких систематических группах животных наблюдается высокая степень эндемизма?
- a) у насекомых;
 - b) у птиц;
 - c) у млекопитающих;
 - d) у рыб.
5. Сколько видов рыб встречаются в Кыргызстане?
- a) 61;
 - b) 65;
 - c) 67;
 - d) 69.
6. Сколько видов пресмыкающиеся встречаются в Кыргызстане?
- a) 28;
 - b) 32;
 - c) 39;
 - d) 37.
7. Сколько видов птиц встречаются в Кыргызстане?
- a) 368;
 - b) 380;
 - c) 320;
 - d) 390.
8. Сколько видов млекопитающих встречаются в Кыргызстане?
- a) 93;
 - b) 84;
 - c) 87;
 - d) 85.
9. Найдите вида рыб, который не был включен в Красную книгу Кыргызской Республики.
- a) Туркистанский сомик;
 - b) Ыссык-Кульский голый осман
 - c) Ыссык-Кульская маринка;
 - d) Амударинский форель.
10. Найдите вида пресмыкающиеся, который не был включен в Красную книгу Кыргызской Республики.
- a) Гималайская агама;
 - b) Желтопузик;

- c) Средне-Азиатская черепаха;
 - d) Степная гадюка.
11. Найдите видов птиц, который не был включен в Красную книгу Кыргызской Республики.
- a) чернозобая гагара, флоринго;
 - b) кряква, лысуха;
 - c) белый и черный аисты;
 - d) горный гусь, лебед-кликун.
12. Найдите хищных видов птиц, которые не были включены в Красную книгу Кыргызской Республики.
- a) Ястреб-перепелятник и ястреб-тетеревятник;
 - b) балобан, кречет, сапсан;
 - c) беркут, орел-карлик, змеяд;
 - d) бородач, черный гриф, стервятник.
13. Найдите видов млекопитающих, которые не были включены в Красную книгу Кыргызской Республики.
- a) бурый медведь, каменная куница;
 - b) снежный барс, рысь;
 - c) кабан, сибирский горный козел;
 - d) благородный олень, горный баран, жейрен.
14. Стратегия сохранения биоразнообразия in-situ – это Найдите правильного ответа.
- a) повышение и расширение управления охраняемыми территориями;
 - b) организация питомников, создание реабилитационного центра;
 - c) разработка методов устойчивого использования;
 - d) Сохранить и рационально использовать лесные ресурсы.
15. Сколько видов экосистем встречаются в Кыргызстане?
- a) 20;
 - b) 22;
 - c) 24;
 - d) 26

Литература:

Основные:

1. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.
2. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери үчүн окуу куралы, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с
3. Мурсалиев А.М. Жалпы экология. Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларынын табият таануу жана гуманитардык фак. үчүн окуу китеби / А.М.Мурсалиев, Т.З.Ниязов, А.Б.Шамшиев. –Б.: “Турар”, 2010. -486 б.

Дополнительные:

4. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 годы. –Б., 2012. -128с.
5. Экологический обзор Кыргызской Республики. Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при правительстве Кыргызской Республики. –Б., 2009. -96с.
6. Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясы (2013-2017-жылдардын мезгилине). -2013. -126.

7. Сборник нормативных правовых актов Кыргызской Республики в области охраны окружающей среды. Том 2 “Подзаконные акты и инструктивно-методическая документация”. Часть 1 / Дж.Э.Беккулова, Ж.А.Кадоева, А.Ш.Джайлообаев, В.В.Гребнев, А.К.Нурбеков –Б., 2016. -536с.
8. Неустроев А.В. и др. Учимся у природы. Пособие для школ по сохранению биоразнообразия Ыссык-Куля. –Б., 2014. 100с.
9. Вредители и болезни арчевых лесов Южного Кыргызстана. –Ош, 2006. -52с.
10. Кулназаров Б.К. Биосфера /Окуу-усулдук колдонмо. –Ош, 2005. -60б.
11. Состояние окружающей среды в Центральной Азии: иллюстрации к избранным экологическим темам и показателям. -Flermonesa, 2015. -51с
12. Региональный доклад о состоянии окружающей среды Ошской области в 2000 году /под ред. Зав. сектором анализа и прогноза Ошского областного управления охраны окружающей среды А.Т.Цыбуха. –Ош, 2001. -124с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/> - Экологические аспекты развития республики.
2. larevuefranco-kirghize.com/.../ecologie-Kirghizstan-ru.pdf - Экологическое положение в Кыргызстане.
3. library.biom.kg/2014/08/ur-kr-problemy-i-nadezhdy/ - Устойчивое развитие Кыргызстана.
4. student312.com/.../273-ekologicheskaya-situatsiya-regionov-kyrgyzstana-referat-2015-g - Экологическое ситуация регионов Кыргызстана.
5. www.agro.kg/ru/agroecology/5336/ - Экологическая политика Кыргызстана.
6. www.stat.kg – Национальный статистический комитете. Данные: статистические публикации.

Занятие №8
Пищевая безопасность

Компетенции:

Способен формировать у обучающихся навыки здорового образа жизни, охраны природы, рационального природопользования (СЛК-3).

Цели темы:

Формирование необходимых теоретических знаний о пищевых и биологически активных добавках, Изучение их классификации, состав, роли в пищевых технологиях и питании.

Результаты образование:

Умеет классифицировать пищевые добавки, объяснить назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте, объяснять положительные и отрицательные свойства ГМО.

Способен подобрать наиболее адекватные пищевые добавки для улучшения качества продукта.

План лекции:

1. Обоснуйте безопасность пищевой продукции.
2. Дайте определение биологической ценности пищевого продукта.
3. Дайте определение энергетической ценности пищевого продукта.
4. Предложите цели и методы создания ГМО.
5. **Обоснуйте влияние ГМО на организм человека.**
6. Раскройте вред пищевых добавок.
7. Классифицируйте БАД.
8. Предложите пути устранения йодадефицита?
9. Раскройте вред лекарственных препаратов?

Форма контроля: През., Д., МШ, В.

Контрольные вопросы:

1. Какой из ниже перечисленных не является пищевым добавком?
 - a) красители;
 - b) консерванты;
 - c) антиокислители;
 - d) солнцезащитные.
2. Какая пищевая добавка сохраняет продукты свежим?
 - a) эмульгатор;
 - b) консерванты;
 - c) антиокислители;
 - d) стабилизаторы.
3. Какая пищевая добавка не дает продуктам прокиснет?
 - a) эмульгатор;
 - b) консерванты;
 - c) антиокислители;
 - d) стабилизаторы.
4. Какая пищевая добавка (Ёшка) дает продуктам вкус и аромат?
 - a) Ё-621 глутамат натрия;
 - b) Е-250 нитрит натрия;
 - c) Е-200 сорбиновая кислота
 - d) Е-924 бромат калия
5. ГМО – это Найдите правильного ответа.
 - a) развитие животноводство;

- b) использование [трансгенов](#) для создания [трансгенных организмов](#);
 - c) способ для получения сортов и пород;
 - d) метод повышения урожайности.
6. Краситель E123 является причиной следующих болезней: Найдите неправильный ответ.
- a) крапивницы, нарушения функций печени и почек;
 - b) нарушения репродуктивной функции человека;
 - c) ослабления иммунитета;
 - d) образования раковых опухолей, врожденных уродств у ребенка.
7. Иммунодефицитные - частые инфекционные и простудные заболевания; ослабление иммунитета возникает даже при незначительном снижении функции
- a) щитовидной железы;
 - b) печени;
 - c) почек;
 - d) головного мозга.
8. Проявления йодной недостаточности образуются ... болезни. Найдите неправильного ответа.
- a) эмоциональные: сонливость, вялость, забывчивость и др.;
 - b) кардиологические: атеросклероз, аритмия, повышения диастолического давления и др.;
 - c) иммунодефицитные: частые инфекционные и простудные заболевания, ослабления иммунитета и др.;
 - d) нервные: невроз, сильные головные боли и др.
9. Проявления йодной недостаточности образуются ... болезни. Найдите неправильного ответа.
- a) отечные: отеки вокруг глаз;
 - b) бронхо-легочные: отечность дыхательных путей, приводящая к хроническому бронхиту;
 - c) костные: уменьшения кальция и др.
 - d) гинекологические: нарушение менструальной функции; нерегулярность месячных, бесплодие.
10. В нашей стране более 35% населения страдает от йоддефицита. Почему? Найдите неправильного ответа.
- a) территория страны находится выше н.у.м.;
 - b) от незнания;
 - c) мало употребляются морепродукты;
 - d) из-за низкого экономического уровня.
11. Для решения проблемы йоддефицита используются Найдите неправильного ответа.
- a) йодирование соли;
 - b) использование морепродукты;
 - c) употребление мясной продукты;
 - d) использование таблеток «Йод-Актив».
12. БАДы – это постепенная, мягкая коррекция обменных и физиологических процессов и поддержание их на нужном уровне. Из нижеперечисленных, что не входит состав БАД? Найдите неправильного ответа.
- a) йод;
 - b) лекарственные препараты;
 - c) эубиотики: живые микроорганизмы, полезные бактерии;
 - d) антиоксиданты - витамины.
13. Цинк еще оказывает положительное влияние и на эндокринную систему нашего организма, и при этом регулирует Найдите неправильного ответа.
- a) костного мозга;
 - b) поджелудочной железы;
 - c) половых желез;

d) гипофиза.

14. Витамин С – это Найдите правильного ответа.

- a) молочная кислота;
- b) аскорбиновая кислота;
- c) муравьиная кислота;
- d) уксусная кислота.

15. Признаками авитоминоза являются Найдите неправильного ответа.

- a) нарушения функции щитовидной железы;
- b) ухудшения состояния волос;
- c) тусклость и ломкость ногтей;
- d) появление налет на языке.

Литература:

Основные:

1. Мурсалиев А.М. Жалпы экология. Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларынын табият таануу жана гуманитардык фак. үчүн окуу китеби / А.М.Мурсалиев, Т.З.Ниязов, А.Б.Шамшиев. –Б.: “Турар”, 2010. -486 б.

Дополнительные:

2. Кириленко А.В., Коротенко В.А., Саломакина Н.С. Пищевая безопасность. –Б., 2008. – 52с.
3. Экологическая альтернатива / Под общ.ред. М.Я.Лемешева. –М.: Прогресс, 1990. -800с.

Занятие №9

Экологическое образование и устойчивое развитие

Компетенции:

Способен формированию у обучающихся навыки здорового образа жизни, охраны природы, рационального природопользования (СЛК-3).

Понимает принципы устойчивости живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов; к системному анализу региональных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (ПК-17).

Цели темы:

Обсуждение концепции экологической безопасности КР.

Ознакомление с основными путями перехода к устойчивому развитию на региональном и локальном уровнях.

Проанализировать существующие подходы и способы перехода к устойчивому развитию.

Изучение методов экологического образования и воспитания.

Результаты обучение:

Умеет классифицировать пищевые добавки, объяснить назначение каждой пищевой добавки, присутствующей в конкретном продукте, объяснять положительные и отрицательные свойства ГМО.

Способен подобрать наиболее адекватные пищевые добавки для улучшения качества продукта.

План лекции:

1. Предложите цель и содержание экологического образования в КР.
2. Предложите систему экологического образования в КР.
3. Обоснуйте роль экологического образования и воспитания.
4. Раскройте значимости модернизации системы экологического образования в Кыргызской Республике.
5. Предложите концепции экологической безопасности Кыргызской Республики.
6. Предложите методы экологического образования.
7. Предложите методы проведения внеклассных работ по экологическому образованию.
8. Предложите методы проведения экологических игр в занятиях.

Форма контроля: През., Д., МШ, В.

Контрольные вопросы:

1. Экологическое образование – это воспитание граждан, обладающих экологическим мировоззрением и осуществления целесообразное поведение и деятельность направленную Найдите правильного ответа.
 - a) на улучшения качество жизни;
 - b) на улучшения экономического развития;
 - c) на улучшения эстетического вида городов;
 - d) на улучшения качество питания.
2. Под экологичной личностью понимается человек, который обладает:... . Найдите неправильного ответа.
 - a) фундаментальными экологическими знаниями;
 - b) общегуманитарными и экономическими знаниями;
 - c) чувством сопричастности и ответственности за природу;
 - d) активной гражданской позицией в решении экологических проблем.
3. Задачами экологического образования и воспитания являются: образовательная, воспитательная и развивающая. Какая задача является воспитательной.
 - a) формирование системы знаний в системе: человек-общество-природа;
 - b) формирование бережного отношения к природе;

- c) развивать способность к причинному анализу экологических проблем;
 - d) нет соответствующая задача.
4. Принципами экологического образования являются следующие: Какой ответ дан неправильно.
- a) эгоцентризм, комплексность;
 - b) укомплектованность и осмысленность;
 - c) единства познания, переживания и действия;
 - d) практичность и наглядность.
5. Экологическое образование формируется в семье и детском саду. На основе этих знаний ведется курс Найдите точного ответа.
- a) родиноведение;
 - b) естествознания;
 - c) введение в экологии;
 - d) геоэкология.
6. Формирование экологической культуры на основе внедрения принципов устойчивого развития в современных условиях выступает как стратегическая задача всех форм обучения и воспитания, ориентированная на осознание человеком Найдите правильного ответа.
- a) роль живых организмов;
 - b) роль медицины;
 - c) роль производств;
 - d) генетики.
7. Государственная политика в области охраны окружающей среды и рационального природопользования базируется на следующих основных принципах: Найдите неправильного ответа.
- a) экономическое развитие;
 - b) устойчивое развитие;
 - c) предотвращение негативных экологических последствий;
 - d) минимизация экологических последствий при экономическом росте.
8. Основные направления экологизации экономики: Найдите неправильного ответа.
- a) рациональное потребление возобновляемых природных ресурсов;
 - b) интеграция экологических аспектов в секторальную политику;
 - c) рациональное потребление возобновляемых природных ресурсов;
 - d) закрыть горнодобывающих отраслей.
9. Основные направления повышения экологического образования: Найдите неправильного ответа.
- a) формирование системы непрерывного экологического образования;
 - b) внедрение новых учебных планов и программа по экологии;
 - c) использование интерактивных методов обучения;
 - d) государственная поддержка системы экологического образования.
10. Результатом экологического образования является: Найдите правильного ответа.
- a) поведение;
 - b) знание;
 - c) действие (деятельность);
 - d) согласие.

Литература:

Основные:

1. Кулназаров Б.К. Жалпы экология - М., 2000. -352с.

2. Мансурова Т.Б. Кыргызстандын экологиясы: ЖОЖ студенттери үчүн окуу куралы, Коомдук Фонд «Феникс Юг». - Бишкек., 2000. - 190 с
3. Мурсалиев А.М. Жалпы экология. Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларынын табият таануу жана гуманитардык фак. үчүн окуу китеби / А.М.Мурсалиев, Т.З.Ниязов, А.Б.Шамшиев. –Б.: “Турап”, 2010. -486 б.

Дополнительные:

4. Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясы (2013-2017-жылдардын мезгилине). -2013. -126.
5. Неустроев А.В. и др. Учимся у природы. Пособие для школ по сохранению биоразнообразия Ысык-Куля. –Б., 2014. 100с.
6. Кулназаров Б.К. Биосфера /Окуу-усулдук колдонмо. –Ош, 2005. -60б.
7. Экология общая, социальная, прикладная: Учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. –М.: Агар, 200. -424с.
8. Лосев А.В., Првадкин Г.Г. Социальная экология: Учебное пособие для вузов / Под ред. В.И.Жукова. – М.: ВЛОДОС, 1998. -312 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/> - Экологические аспекты развития республики.
 2. library.biom.kg/2014/08/ur-kr-problemy-i-nadezhdy/ - Устойчивое развитие Кыргызстана.
 3. www.agro.kg/ru/agroecology/5336/ - Экологическая политика Кыргызстана.
- \