

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОЛОГИИ**

**КАФЕДРА ТАКСАЦИИ И ЭКОНОМИКИ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ**

**ОСНОВЫ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**ЧАСТЬ 1.  
ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И АНТРОПОГЕННОЕ  
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НИХ**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ**

**Казань – 2018 год**

УДК 504.05/06

ББК 20.1

С 89

Гибадуллин Р.З. Основы природопользования.  
Часть 1. Природные ресурсы и антропогенное воздействие на них.

Методическое указание./Р.З.Гибадуллин, И.Р.Галиуллин. – Казань: Казанский ГАУ, 2018. – 31 с.

Методическое указание рассматривает вопросы основ природопользования. Дисциплина «Основы природопользования» комплексная дисциплина, которая объединяет общественные и естественные науки. При использовании природных ресурсов человек оказывает на окружающую природную среду определенное воздействие, изменяя ее качественно и количественно. Процесс взаимодействия человеческого общества и природы во все времена актуально. Методическое указание предназначено для студентов, обучающихся по направлению «35.03.06 Экология природопользования» (бакалавриат) и может быть использовано при освоении следующих учебных дисциплин: «Основы природопользования», «Общая экология».

Библиогр. 6 назв.

Методическое указание рекомендовано к публикации решением Методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии Казанского государственного аграрного университета, протокол № 6 от 13.03.2018 г.

Рецензенты:

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Казанского государственного аграрного университета И.К. Сингатуллин.

Старший научный сотрудник филиала Восточно-Европейской лесной опытной станции (ФБУ ВНИИЛМ), кандидат биологических наук В.В. Сахнов.

© Гибадуллин Р.З., Галиуллин И.Р. 2018 г.

© Казанский государственный аграрный университет, 2018 г.

	СОДЕРЖАНИЕ	
1	ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ	4
3	ЗНАЧЕНИЕ И ИСТОРИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	6
4	РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ И ЧЕЛОВЕКА	9
5	ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ И НЕВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ	12
6	ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА	17
	ГЛОССАРИЙ	24
	ПРИМЕР ТЕСТА	29
	ЛИТЕРАТУРА	30

## 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы природопользования» комплексная дисциплина, которая объединяет общественные и естественные науки. Под природопользованием понимается использование природных ресурсов и среды в целом. При использовании природных ресурсов человек оказывает на окружающую природную среду определенное воздействие, изменяя ее качественно и количественно. При этом человек меняет и условия своего существования. Процесс взаимодействия человеческого общества и природы во все времена актуально. Основы природопользования определены в экологии - науке о взаимодействии и взаимосвязи различных факторов среды с живыми организмами. Термин «экология» впервые употребил Э.Геккель в 1866 г. Слово «экология» образовано от греческого экос – дом и логос – наука, в буквальном смысле - это учение об организмах у себя дома. Экология как наука оформилась в конце XIX в. В начале это был раздел биологии, он изучал животных и растения в среде их обитания. Объект экологии – экосистема. Экосистема – совокупность живых организмов и среды их обитания. Кроме того, экология изучает и группы организмов одного вида, входящих в экосистемы – популяции и отношение к среде отдельных организмов.

Взаимодействие человека и природы имеет свою специфику. Человек обладает разумом, и это позволяет осознать свою роль в природе, с начала цивилизации человек задумывается об этом. Являясь, безусловно, частью природы, человек создал свою особую среду обитания, которая называется человеческой цивилизацией. Сейчас человечество осознало, что эксплуатация природы в не ее законов может угрожать устоявшейся форме жизни на Земле. Экология рассматривает закономерности взаимодействия любого биологического вида (в том числе и *Homo sapiens*) со средой, природопользование – только человека. Предметом изучения дисциплины Основы природопользования будут взаимодействие и взаимосвязь человека, человеческого общества со средой своего обитания. Под средой обитания следует понимать не только природную среду, но и искусственно созданную человеком физическую среду, т.е. промышленность, города, транспорт и т.д.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Экологические исследования в области природопользования посвящены каждой проблеме, которая затрагивает организм. Это междисциплинарный подход, который дает представление о нашем естественном мире и человеческом воздействии на его целостность. Это прикладная наука, поскольку она ищет практические ответы, чтобы сделать человеческую цивилизацию устойчивой на конечных ресурсах земли. К его компонентам относятся биология, геология, химия, физика, инженерия, социология, здоровье, антропология, экономика, статистика, компьютеры и философия и другое.

Когда мы осматриваем территорию, в которой живем, мы видим, что наше окружение изначально было природным ландшафтом, таким как лес, река, гора, пустыня или сочетание этих элементов. Большинство из нас живет в ландшафтах, которые были сильно изменены людьми: в деревнях, поселках или городах. Но даже те из нас, кто живет в городах, получают продовольствие из окрестных деревень, и они, в свою очередь, зависят от природных ландшафтов, таких как леса, луга, реки, морские берега, таких ресурсов, как вода для сельского хозяйства, топливная древесина, корм и рыба. Таким образом, наша повседневная жизнь связана с нашим окружением и неизбежно влияет на него. Мы используем воду для питья и для других повседневной деятельности. Мы

дышим воздухом, мы используем ресурсы, из которых производится пища, и мы зависим от сообщества растений и животных, которые образуют жизнь, частью которой мы также являемся. Все вокруг нас формирует нашу окружающую среду и наши жизни зависят от этой системы. Зависимость от природы настолько велика, что мы не можем продолжать жить без защиты экологических ресурсов земли. Таким образом, большинство народов имеет давнюю традицию рационального природопользования. Это привело к появлению многих культурных обычаев, которые помогли обществам защитить и сохранить свои природные ресурсы. Уважение к природе и всем живым существам не ново. Указ одного из императоров еще в четвертом веке до нашей эры провозгласил, что все формы жизни важны для нашего благополучия. Однако за последние 200 лет современные общества начали верить в то, что простые ответы на вопрос о выделении большего объема ресурсов могут быть получены с помощью технологических инноваций. Например, хотя выращивание большого количества продуктов питания с использованием удобрений и пестицидов, развитие лучших пород домашних животных и сельскохозяйственных культур, орошение сельскохозяйственных угодий через мегаплотины и развитие промышленности, привели к быстрому экономическому росту, неблагоприятные последствия этого типа развития привели к ухудшению состояния окружающей среды.

Промышленное развитие и интенсивное сельское хозяйство, которые обеспечивают товары для нашего все более ориентированного на потребителя общества используют большие объемы природных ресурсов, таких как вода, минералы, нефтепродукты, древесина и т.д. Не возобновляемые ресурсы, такие как минералы и нефть, - это те, которые будут исчерпаны в будущем, если мы продолжим извлекать их без мысли о последующих поколениях. Возобновляемые ресурсы, такие как древесина и вода, являются теми, которые могут быть использованы, но могут быть восстановлены с помощью природных процессов, таких как отрастание или осадки. Но они также будут истощены, если мы продолжим использовать их быстрее, чем природа может их заменить. Например, если вывоз древесины и дров из леса происходит быстрее, чем отрастание и регенерация деревьев, то он не может пополнить запас. И потеря лесного покрова не только истощает лес свои ресурсы, таких как древесина и другие не древесные продукты, но и влияет на наши водные ресурсы, потому что неповрежденный природный лес действует как губка, которая держит воду и медленно отдает ее. Обезлесение приводит к наводнениям в муссонных и сухих реках после окончания дождей.

Такое множественное воздействие на окружающую среду в результате обычной деятельности человека должно быть оценено каждым из нас, если мы хотим обеспечить нас ресурсами, которые нам нужны в долгосрочной перспективе. Таким образом, для того, чтобы все наши действия были экологически позитивными, нам необходимо взглянуть с новой точки зрения на то, как мы используем ресурсы. Для каждого ресурса, который мы используем, мы должны задать себе следующие вопросы:

Какова редкость ресурса и откуда он берется?

Кто использует его наиболее интенсивно и как?

Как он используется чрезмерно или неправильно?

Кто несет ответственность за его ненадлежащее использование: сборщик ресурсов, посредник, переработчик, конечный пользователь?

Как мы можем помочь сохранить его и предотвратить его неустойчивое использование?

#### ВОПРОСЫ.

Попробуйте ответить на вопросы приведенные выше для одного из компонентов природных ресурсов или среды.

Затем ответьте на следующие вопросы:

Используете ли вы этот ресурс неустойчиво?

Каким образом можно сократить, повторно использовать и переработать этот ресурс?

Существует ли неравное распределение этого ресурса, чтобы одним повезло больше, чем многим другим, у кого к нему меньше доступа?

### 3. ЗНАЧЕНИЕ И ИСТОРИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Окружающая среда не является единой темой. Это интеграция нескольких предметов, которые включают в себя как науку, так и социальные исследования. Чтобы понять все различные аспекты нашей окружающей среды, мы должны понимать биологию, химию, физику, географию, управление ресурсами, экономику и вопросы народонаселения. Таким образом, объем экологических исследований чрезвычайно широк и охватывает некоторые аспекты почти каждой основной дисциплины.

Мы живем в мире, где природные ресурсы ограничены. Вода, воздух, почва, полезные ископаемые, нефть, продукты, которые мы получаем из лесов, лугов, океанов и сельского хозяйства и животноводства, являются частью наших систем жизнеобеспечения. Без них сама жизнь была бы невозможна. Как мы продолжаем увеличивать число и количество потребляемых ресурсов. Земная ресурсная база неизбежно должна сокращаться. Нельзя ожидать, что земля будет поддерживать такой расширяющийся уровень использования ресурсов. К этому добавляется злоупотребление ресурсами. Производственные процессы создают побочные продукты твердых отходов. Растущее количество отходов не способно управляться естественными процессами. Они накапливаются в нашей окружающей среде, что приводит к различным заболеваниям и другим неблагоприятным последствиям для окружающей среды, которые в настоящее время серьезно сказываются на нашей жизни. Загрязнение воздуха приводит к респираторным заболеваниям, загрязнение воды к желудочно-кишечным заболеваниям, и многие загрязнители, как известно, вызывают рак.

**ЗАДАНИЕ.** Попробуйте оценить уровень ущерба окружающей среде из-за ваших действий, которые произошли в течение вашего последнего рабочего дня, на прошлой

неделе, в прошлом году. Затем оцените ущерб, который вы, вероятно, сделаете в своей жизни, если вы продолжите так же относиться к ресурсам.

Используйте следующие примеры для приведенного выше упражнения:

Пример - пластмасса: полиэтиленовые пакеты, пластиковые ручки.

Подумайте обо всех предметах, которые вы используете ежедневно, которые сделаны из пластика. Пластик играет важную роль в нашей современной жизни.

Составьте список пластмассовых изделий, которые вы обычно используете.

Как вы можете уменьшить количество пластика, который вы используете?

Какое влияние пластика на окружающую среду?

Откуда взялся пластик и как он сделан?

Что происходит с ним, когда вы выбрасываете его и куда он идет?

Пример - ископаемые виды топлива:

Сколько вы используете? Можете ли вы снизить потребление?

Как он влияет на воздух, которым мы дышим?

Когда мы оставляем мотоцикл или автомобиль, работающий во время остановки движения, мы обычно не помним, что топливо, которое мы тратим, является частью не возобновляемого ресурса, который земля не может регенерировать. После того, как все ископаемое топливо не сжигается, это будет означать конец нефти как источника энергии.

Пример - вода:

Сколько вам действительно нужно использовать, в отличие от того, сколько вы тратите, когда вы:

- 1) чистить зубы?
- 2) принять ванну?
- 3) стирать одежду?
- 4) помыть самокат или автомобиль?

Откуда взялась вода?

Каков ее источник?

Как она до тебя дошла?

Куда пойдут сточные воды?

Пример - питание:

Откуда она взялась?

Как она выросла?

Какие химические вещества используются в его производстве?

Как это до тебя дойдет?

Наша окружающая среда дает нам различные товары и услуги, необходимые для нашей повседневной жизни. К таким природным ресурсам относятся воздух, вода, почва, минералы, а также климат и солнечная энергия, которые образуют неживую или "абиотическую" часть природы. "Биотические" или живые части природы состоят из растений и животных, в том числе микробов. Растения и животные могут выживать только как сообщества различных организмов, тесно связанных друг с другом в их собственной среде обитания и требующих конкретных абиотических условий. Таким образом, леса, луга, пустыни, горы, реки, озера и морская среда образуют среду обитания для специализированных сообществ растений и животных. Взаимодействия между абиотическими аспектами природы и конкретными живыми организмами образуют экосистемы различных типов. Многие из этих живых организмов используются в качестве наших пищевых ресурсов. Другие связаны с пищей непосредственно, например, опылители растений, почвенные черви, которые перерабатывают питательные вещества для роста растений, и грибов и термитов, которые участвуют в разрушении мертвого растительного материала.

История глобальной окружающей среды. Около десяти тысяч лет назад, когда человечество перешло от охотника-собирателя, живущего в районах, таких как леса и луга, к земледельцу и скотоводу, мы начали менять окружающую среду в соответствии с нашими собственными требованиями. По мере того как наша способность выращивать пищу и использовать домашних животных росла, эти естественные экосистемы превращались в сельскохозяйственные земли. Большинство традиционных земледельцев широко зависело от дождей, ручьев и рек для воды. Позже они начали использовать колодцы для отвода подземных источников воды и забора воды и создали орошаемые земли путем строительства плотин. В последнее время мы начали использовать удобрения и пестициды для дальнейшего увеличения производства продуктов питания из того же количества земли. Однако сейчас мы понимаем, что все это привело к нескольким нежелательным изменениям в нашей окружающей среде. Человечество злоупотребляет и истощает природные ресурсы. Установлено, что чрезмерно интенсивное использование земель истощает возможности экосистемы в плане удовлетворения растущих потребностей все большего числа людей, что требует более интенсивного использования ресурсов. Промышленный рост, урбанизация, рост населения и огромный рост потребления товаров - все это создает дополнительную нагрузку на окружающую среду. Они создают большое количество твердых отходов. Загрязнение воздуха, воды и почвы начало оказывать серьезное воздействие на здоровье человека. Изменения в землепользовании и использовании ресурсов. За последние 100 лет улучшение системы медицинского обслуживания и улучшение питания привели к быстрому росту населения, особенно в развивающихся странах. Этот феноменальный рост числа людей в недавнем



прошлом предъявлял большие требования к природным ресурсам земли. Большие участки земли, такие как леса, луга и болота были превращены в интенсивном сельском хозяйстве. Земля была взята для промышленности и городского хозяйства. Эти изменения привели к резким изменениям в структуре землепользования и быстрому исчезновению ценных природных экосистем. Потребность в большем количестве воды, большем количестве продовольствия, большем количестве энергии, большем количестве потребительских товаров является не только результатом увеличения численности населения, но и результатом чрезмерного использования ресурсов людьми из более богатых обществ и богатыми слоями населения.

Промышленное развитие направлено на удовлетворение растущих потребностей в потребительских товарах. Однако эти потребительские товары также создают отходы во все больших количествах. Рост промышленных комплексов привел к смещению людей от их традиционного, устойчивого, сельского образа жизни к городским центрам, которые развивались вокруг промышленности. За последние несколько десятилетий несколько небольших городских центров превратились в крупные города, некоторые даже стали гигантскими мегаполисами. Это увеличило диспропорции между тем, что могут производить окружающие земли, и тем, что потребляет большое число людей, все более ориентированных на потребителей в этих районах с высокой плотностью населения. Городские центры не могут существовать без таких ресурсов, как вода из рек и озер, продовольствия из сельскохозяйственных районов, домашних животных с пастбищ и древесины, , строительные материалы и другие ресурсы из лесов, а так же сельскохозяйственных систем, зависящих от лесов, болот, лугов, рек и озер. Результатом этого является перемещение природных ресурсов из диких экосистем и сельскохозяйственного сектора в города. Масштабы перераспределения ресурсов увеличиваются параллельно с ростом промышленности и урбанизации и меняют природные ландшафты во всем мире. Во многих случаях это привело к быстрому развитию городской экономики, но к гораздо более медленному экономическому развитию сельских жителей и серьезному обнищанию жизни обитателей дикой природы.

#### 4. РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ И ЧЕЛОВЕКА

Ресурсы, от которых зависит человечество, обеспечиваются различными источниками или сферами.

##### 1) Атмосфера - кислород для дыхания.

Кислород для дикой фауны в естественных экосистемах и домашних животных, используемых человеком в качестве пищи. Кислород в смеси с углекислым газом и азотом, используется для роста растений, а те в свою очередь используются человеком.

Атмосфера образует защитную оболочку над землей. Самый низкий слой, тропосфера, единственная часть, достаточно теплая для нас, чтобы выжить, всего в 12 км толщиной. Стратосфера имеет толщину 50 километров и содержит слой сульфатов, который имеет важное значение для образования дождя. Он также содержит слой озона, который поглощает ультрафиолетовый свет, который, как известно, вызывает рак и без озонового слоя на земле не может существовать жизнь. Атмосфера не равномерно прогревается солнцем. Это приводит к воздушным потокам и изменениям климата,

температуры и осадков в различных частях земли. Это сложная динамическая система. Если его природа будет нарушена, это коснется всего человечества. Большинство загрязнителей воздуха оказывают как глобальное, так и региональное воздействие. Живые существа не могут выжить без воздуха даже в течение нескольких минут. Что бы продолжать поддерживать жизнь, воздух должен быть чистым. Главные загрязняющие вещества воздуха созданы промышленными отраслями которые выпускают различные газы как углекислый газ, окись углерода и токсические перегары в воздух. Воздух также загрязнен сжиганием ископаемого топлива. Накопление углекислого газа, который известен как "парниковый эффект" в атмосфере, ведет к нынешнему глобальному потеплению. Растущее число скутеров, мотоциклов, автомобилей, автобусов и грузовиков, работающих на ископаемом топливе (бензин и дизельное топливо), является одной из основных причин загрязнения воздуха в городах и вдоль автомагистралей. Загрязнение воздуха приводит к острым и хроническим респираторным заболеваниям, таким как различные инфекции легких, астма и даже рак.

## 2) Гидросфера

Чистая вода для питья (метаболическая потребность в живых процессах).

Вода для мыть и приготовления пищи.

Вода, используемая в сельском хозяйстве и промышленности.

Пищевые ресурсы моря, включая рыбу, ракообразных, водорослей и др.

Питание из источников пресной воды, включая рыбу, ракообразные и водные растения.

Вода, стекающая с горных хребтов, используемых для производства электроэнергии в гидроэлектростанциях.

Гидросфера занимает три четверти поверхности земли. Большую часть гидросферы составляет морская экосистема в океане, в то время как лишь небольшая часть приходится на пресную воду. Пресная вода в реках, озерах и ледниках постоянно обновляется процессом испарения и осадков. Часть этой пресной воды находится в подземных водоносных горизонтах. Деятельность человека, такая как обезлесение, приводит к серьезным изменениям в гидросфере. Как только земля высвечивается из растительности, дождь размывает почву, которая вымывается в море. Химические вещества из промышленных и сточных вод попадают в реки и в море. Таким образом, загрязнение воды угрожает здоровью населения, поскольку все наши жизни зависят от наличия чистой воды. Этот раз обильный ресурс теперь будет редким и дорогим должным к загрязнению.

## 3) Литосфера

Почва, основа для сельского хозяйства, чтобы обеспечить нас продовольствием.

Камень, песок и гравий, используемые для строительства.

Микроэлементы в почве, необходимые для роста растений.

Микроскопическая Флора, мелкая почвенная фауна и грибы в почве, важные живые организмы литосферы, которые разрушают растительный помет, а также отходы животных, чтобы обеспечить питательные вещества для растений.

Большое количество полезных ископаемых, на которых базируются наши отрасли промышленности.

Нефть, уголь и газ, добываемые из подземных источников. Оно обеспечивает силу для кораблей, аграрного машинного оборудования, индустрии, и для наших домов.

Литосфера начиналась как горячий шар материи, образовавший землю около 4,6 миллиарда лет назад. Около 3,2 миллиарда лет назад земля значительно остыла и произошло очень особенное событие - на нашей планете началась жизнь. Земная кора имеет толщину 6 или 7 километров и лежит под материками. Из 92 элементов литосферы только восемь являются общими составляющими пород земной коры. Из этих компонентов 47% составляют кислород, 28% - кремний, 8% - алюминий, 5% - железо, в то время как натрий, магний, калий и кальций составляют 4% каждый. Вместе эти элементы образуют около 200 общих минеральных соединений. Порода, когда разбита, образует почву, на которой человек зависит от своего сельского хозяйства и минералов, а также сырья, используемого в различных отраслях промышленности. Продукты питания, от сельскохозяйственных культур и домашних животных, обеспечивающих человека метаболическими требованиями. Питание для всех форм жизни, которые живут как взаимозависимые виды в сообществе и образуют пищевые цепи в природе, от которых зависит человек.

Потребности в энергии: древесина на топливе из биомассы, собранная из лесов и плантаций, наряду с другими формами органического вещества, используется в качестве источника энергии.

Биосфера - это относительно тонкий слой на земле, в котором может существовать жизнь. Внутри него воздух, вода, камни и почва и живые существа образуют структурные и функциональные экологические единицы, которые вместе можно рассматривать как одну гигантскую глобальную живую систему, ту из нашей самой земли. В этих рамках, которые характеризуются широко схожей географией и климатом, а также сообществами растительного и животного мира, могут быть разделены для удобства на различные биогеографические сферы. Они происходят на разных континентах. Их легко видимые и идентифицируемые характеристики могут быть описаны в различных масштабах, таких как страна, государство, район или даже отдельная долина, хребет холмов, река или озеро. Простейшей из этих экосистем для понимания является пруд. Он может быть использован в качестве модели, чтобы понять природу любой другой экосистемы и оценить изменения с течением времени, которые видны в любой экосистеме. Структурные особенности пруда включают его размеры, глубину и качество воды. Периферия, мелководная часть и глубокая часть пруда, каждая из которых обеспечивает специфические условия для различных сообществ растений и животных. Функционально, разнообразие циклы как количество воды внутри пруд в разное время года, количество питательных веществ пропускаемая в пруд от окружающей земной экосистемы, все влияют на "природу" пруда.

Естественные циклы между сферами: все четыре сферы тесно взаимосвязаны и зависят от целостности друг друга. Изменения в одной из этих сфер в нашей среде затрагивает все остальные. Связи между ними заключаются главным образом в виде циклов. Например, атмосфера, гидросфера и литосфера связаны через гидрологический цикл. Вода, испаряющаяся из гидросферы (моря и пресноводные экосистемы), образует облака в атмосфере. Это становится дождем, который обеспечивает влагой литосферу, от которой зависит жизнь. Дождь также действует на камни в качестве агента эрозии и в течение миллионов лет создал почву, на которой растет растительная жизнь. Атмосферные движения в виде ветра, разбивают породы в почву. Наиболее уязвимы и имеют сложные связи между атмосферой, гидросферой и литосферой, с одной стороны, и с миллионами живых организмов в биосфере с другой стороны. Все живые организмы, которые существуют на земле, живут только в относительно тонком слое литосферы и гидросферы, который присутствует на поверхности земли и в воде. Биосфера, которую они формируют, имеет бесчисленные ассоциации с различными частями трех других сфер. Поэтому важно понимать взаимосвязь между отдельными субъектами почвы, воды, воздуха и живых организмов и понимать ценность сохранения экосистем в целом.

#### ЗАДАНИЕ.

Наблюдайте за близлежащим прудом в разное время года и фиксируйте сезонные изменения в нем. Можно также наблюдать изменения в реке или сезонные изменения в лесу или пастбищах.

Мероприятие. Возьмите простой предмет в ежедневном обращении и отследите его компоненты назад (в стадиях производства) к каждой из своих сфер. Например: этот учебник: бумага из древесины – биосфера, вода для технологии – гидросфера отбеливатель для отбеливания бумаги – минерал из литосферы.

#### 5. ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ И НЕВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ

Экосистемы выступают в качестве производителей и переработчиков ресурсов. Солнечная энергия является основной движущей силой экологических систем, обеспечивающих энергию для роста растений в лесах, лугах и водных экосистемах. Лес медленно перерабатывает свой растительный материал, непрерывно возвращая свой мертвый материал, листья, ветви и т. д. на землю. Пастбища перерабатывают материал гораздо быстрее, чем леса, так как трава высыхает после того, как дожди закончились каждый год. Все водные экосистемы также зависят от солнечной энергии и имеют циклы роста, когда растительность распространяется и водные животные размножаются. Солнце также управляет циклом воды. Наша еда приходит от природных и аграрных экосистем. Традиционные сельскохозяйственные экосистемы, зависящие от осадков, были изменены в последнее время, чтобы производить все больше и больше продуктов питания путем добавления дополнительных химических веществ и вода из оросительных систем, но все еще зависит от солнечной энергии для роста сельскохозяйственных культур. Более того, современное сельское хозяйство создает целый ряд экологических проблем, которые в конечном итоге приводят к образованию непродуктивных земель. К ним относятся орошение, которое приводит к развитию засоленных почв, и использование

искусственных удобрений в конечном итоге разрушает качество почвы, а также пестициды, которые представляют опасность для здоровья человека, а также разрушают компоненты, жизненно важные для долгосрочного здоровья сельскохозяйственных экосистем.

Для производства потребительских товаров, промышленность требует сырья от природы, в том числе воды, минералов и энергии. Во время производственного процесса газы, химикаты и отходы загрязняют нашу окружающую среду, если промышленности не удастся тщательно очистить этот беспорядок. Природные ресурсы и связанные с ними проблемы. Неравномерное потребление природных ресурсов: сегодня значительная часть природных ресурсов потребляется в технологически развитом мире. Развивающиеся страны используют много ресурсов. Вместе с тем потребление ресурсов на душу населения развитых стран до 50 раз превышает потребление в большинстве развивающихся стран.

Земля сама по себе является основным ресурсом, необходимым для производства продуктов питания, животноводства, промышленности и для наших растущих населенных пунктов. Эти формы интенсивного землепользования часто расширяются за счет не освоенных земель, наших оставшихся лесов, лугов, водно-болотных угодий и пустынь. Поэтому необходимо разработать рациональную политику землепользования, в которой анализировалось бы, сколько земли должно быть выделено для различных целей и где она должна быть расположена. Например, обычно существуют альтернативные участки, на которых можно построить промышленные комплексы или плотины, но искусственно воссоздать естественную дикую природу невозможно. Ученые сегодня считают, что не менее 10 процентов земельных и водных объектов каждой экосистемы должны храниться для долгосрочных нужд охраны природы и природных ресурсов. Земля как ресурс в настоящее время находится под серьезным давлением из-за растущего голода на земле. Производить достаточное количество продовольствия для взрывающегося человеческого населения. Он также подвержен деградации из-за неправильного использования. Земельные и водные ресурсы загрязнены промышленными отходами и сельскими и городскими сточными водами. Они все чаще используются как краткосрочные экономические выгоды в сельское хозяйство и промышленность. При этом болота осушаются для сельского хозяйства и других целей, а полувсасушливые земли орошаются и используются чрезмерно.

Наиболее разрушительные изменения в землепользовании проявляются в скорости исчезновения лесов в последнее время во всем мире. Леса предоставляют нам разнообразные услуги. К ним относятся такие процессы, как поддержание уровня кислорода в атмосфере, удаление углекислого газа, контроль над водными режимами и замедление эрозии, а также производство продуктов питания, топлива, древесины, кормов, лекарственных растений и т.д. В долгосрочной перспективе эти потери намного превышают краткосрочные выгоды, получаемые в результате преобразования лесных земель в другие виды использования.

Необходимость устойчивого образа жизни. Качество жизни человека и качество экосистем на земле являются показателями устойчивого использования ресурсов. Существуют четкие показатели устойчивого образа жизни человека.

Увеличение продолжительности жизни

Повышение уровня знаний

Повышение производительности труда.

Эти три группы называются индексом развития человеческого потенциала.

Качество экосистем имеет показатели, которые труднее оценить.

Стабилизированное население.

Долгосрочное сохранение биоразнообразия.

Бережное долгосрочное использование природных ресурсов.

Предотвращение деградации и загрязнения окружающей среды.

Не возобновляемые ресурсы. Это минералы, которые сформировались в литосфере на протяжении миллионов лет и составляют замкнутую систему. Эти не возобновляемые ресурсы, после использования, остаются на земле в другой форме и, если они не рециркулированы, то будут не нужным материалом. Не возобновляемые ресурсы включают ископаемые виды топлива, такие как нефть и уголь, которые, если добывать их в настоящее время, скоро будут полностью израсходованы. Конечные продукты ископаемого топлива в виде тепловой и механической энергии и химических соединений, которые не могут быть восстановлены в качестве ресурса.

Возобновляемые ресурсы. Хотя водные и биологические живые ресурсы считаются возобновляемыми, они фактически возобновляются только в определенных пределах. Они соединены с естественным циклом, например, как цикл воды. Пресная вода (даже после использования) испаряется за счет энергии солнца, образует водяной пар и реформируется в облаках и падает на землю как дождь. Тем не менее, источники воды могут быть чрезмерно использованы или растрочены до такой степени, что они на местном уровне высыхают. Источники воды могут быть сильно загрязнены сточными водами и токсичными веществами, что становится невозможным использовать воду.

Когда-то уничтоженные леса восстанавливаются в полностью развитых природных экосистемах с как не возобновляемые ресурсы, если они используются чрезмерно.

Рыба сегодня чрезмерно добывается, пока улов не станет частью исходного ресурса, и рыба не в состоянии успешно размножаться, чтобы пополнить население.

Выход сельскохозяйственных земель в случае неправильного управления резко снижается.

Когда популяция какого-либо вида растений или животных сокращается в результате деятельности человека до тех пор, пока он не сможет размножаться достаточно быстро для поддержания жизнеспособной численности, этот вид вымирает. Многие виды, вероятно, вымирают без нашего ведома, и другие связанные виды страдают от их потери.



## ЗАДАНИЕ: использование ресурсов.

Использование ресурса начинается с его сбора, его переработки в пригодный для использования продукт и транспортировки через систему доставки потребителю, который его использует. Он также включает в себя утилизацию отходов, производимых на каждом шаге. Каждый шаг в использовании ресурсов может повлиять на окружающую среду лучше или хуже. Контроль за этими шагами называется экологическим управлением.

Подумайте о ресурсе, который вы используете, и отследите его через эти шаги.

Например, хлопок в одежде, которую вы носишь. На каждом шаге:

Какие другие ресурсы необходимы на этом шаге, чтобы переместить выбранный Вами ресурс в следующий?

Какие отходы образуются на этом этапе?

Как они могут быть реализованы?

Какие загрязняющие вещества образуются в процессе?

Лесной ресурс. Использование и чрезмерная эксплуатация. По оценкам ученых, в идеале, должна иметь 30 процентов своих земель под лесами. Сегодня у нас всего около 12 процентов. Таким образом, нам необходимо не только защитить существующие леса, но и увеличить наш лесной покров.

Люди, живущие в лесах или вблизи них, знают о ценности лесных ресурсов из первых рук, поскольку их жизнь и средства к существованию напрямую зависят от этих ресурсов. Тем не менее, остальные из нас также получают большие выгоды от лесов, о которых мы редко знаем. Вода, которую мы используем, зависит от наличия лесов на водоразделах вокруг речных долин. Наши дома, мебель и бумага сделаны из дерева из леса. Мы используем много лекарственных средств, которые основаны на лесной продукции. И мы зависим от кислорода, который дают растения, и от удаления углекислого газа, который мы выдыхаем из воздуха. Когда-то леса простирались на большие участки нашей страны. Люди тысячелетиями пользовались лесами в нашей стране. По мере распространения сельского хозяйства леса оставались в местах, которые контролировались в основном племенами. Они охотились на животных и собирали растения и жили целиком на лесных ресурсах. Вырубка лесов стала серьезной проблемой в колониальные времена, когда большое количество древесины было добыто для строительства их судов. Это привело к развитию научного лесоводства. Однако, до 70-х годов добыча древесины оставалась главной заботой лесного департамента. Тот факт, что деградация лесов и обезлесение приводят к серьезной утрате важных функций леса, стал отменять его использование в качестве источника поступлений от заготовки древесины.

Обезлесение там, где цивилизации осторожно следили за лесами, используя лесные ресурсы, они процветали, где уничтожались леса, люди постепенно обнищали. Сегодня лесозаготовки и добыча полезных ископаемых являются серьезными причинами гибели лесов в нашей стране и во всем мире. Плотины, построенные для гидроэнергетики или ирригации, затопили леса и вытеснили людей, чья жизнь тесно связана с лесом. Это стало

серьезной причиной для беспокойства в мире. Одной из серьезных экологических долин, которые идеально подходят для разработки проектов урбанизации. При этом возникает постоянный конфликт интересов между интересами охраны окружающей среды ученых и горнодобывающих и мегаполисов. Необходимо понимать, что долгосрочные экологические выгоды нельзя приносить в жертву краткосрочным экономическим выгодам, которые, к сожалению, приводят к обезлесению. Эти леса, где планируются проекты развития, могут вытеснить тысячи племенных людей, которые теряют свои дома, когда эти планы выполняются. Это приводит к высокому уровню страданий, на которые нет удовлетворительного ответа.

Водный цикл. Благодаря испарению и осадкам, поддерживаются гидрологические системы, которые образуют реки и озера и поддерживают различные водные экосистемы. Водно-болотные угодья являются промежуточными формами между наземными и водными экосистемами и содержат виды растений и животных, которые сильно зависят от влажности. Все акваторические экосистемы использованы большое количество людей для их ежедневных потребностей как питьевая вода, запиток, варить, мочить животных, и орошая поля. Мир зависит от ограниченного количества пресной воды. Вода покрывает 70% поверхности земли, но только 3% - это пресная вода. Из них 2% приходится на Полярный лед и только 1% - на полезную воду в реках, озерах и подземных водоносных горизонтах. Только часть этого может быть фактически использована. На глобальном уровне 70% воды используется для сельского хозяйства около 25% для промышленности и только 5% для внутреннего использования. Однако в разных странах этот показатель неодинаков, а в промышленно развитых странах для промышленности используется больший процент. Аграрно ориентированные страны использует 90% для сельского хозяйства, 7% для промышленности и 3% для внутреннего использования. Одна из самых серьезных проблем, стоящих перед миром в этом столетии, заключается в необходимости переосмысления общего управления водными ресурсами. Население мира превысило отметку в 6 миллиардов человек. Доля молодежи в развивающихся странах будет по-прежнему значительно возрастать в течение следующих нескольких десятилетий.

Этот предъявляет огромные требования к ограниченным мировым ресурсам пресной воды. Сегодня общий ежегодный забор пресной воды оценивается в 3800 кубических километров, что в два раза больше, чем 50 лет назад. Исследования показывают, что человек нуждается как минимум в 20-40 литров воды в день для питья и санитарии. Более одного миллиарда человек во всем мире не имеют доступа к чистой воде, и во многих других поставки ненадежны. Чрезмерное использование и загрязнение поверхностных и грунтовых вод: с ростом численности населения все больше ощущается необходимость в большем количестве воды для удовлетворения различных основных потребностей. Сегодня во многих областях это требование не может быть выполнено. Чрезмерное использование воды происходит на различных уровнях. Большинство людей используют больше воды, чем им действительно нужно.. Многие агрономы используют больше воды, чем необходимо для выращивания сельскохозяйственных культур. Есть много способов, которыми фермеры могут использовать меньше воды без снижения урожайности, таких как использование систем капельного орошения.



Сельское хозяйство также загрязняет запасы поверхностных и подземных вод за счет чрезмерного использования химических удобрений и пестицидов. Такие методы, как использование биомассы в качестве удобрений и нетоксичных пестицидов, и использование интегрированных систем борьбы с вредителями сокращают сельскохозяйственное загрязнение поверхностных и подземных вод. Промышленность стремится максимизировать краткосрочные экономические выгоды, не беспокоясь о своих жидких отходах и не выделяя их в потоки, реки и море. В более долгосрочной перспективе, по мере того, как люди становятся более сознательными в использовании "зеленых продуктов", производимых экосенситивными отраслями, продукты загрязнителя не могут использоваться. Загрязняющая промышленность, которая не заботится об окружающей среде и платит взятки, чтобы уйти от затрат, необходимых для использования очистных сооружений, в конечном итоге может быть поймана, наказана и даже закрыта. Осведомленность общественности может все больше оказывать давление на промышленность, чтобы производить только экологически чистые продукты, которые уже набирают популярность. По мере того как люди начинают узнавать о серьезных опасностях для здоровья, вызванных пестицидами в их пище, осведомленность общественности может начать оказывать давление на фермеров, чтобы уменьшить использование химических веществ, которые вредны для здоровья.

## 6. ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Изменения климата на глобальном уровне, вызванные ростом загрязнения воздуха, сейчас начали сказываться на нашем климате. В некоторых регионах, глобальное потепление и ветры создали небывалые штормы. В других районах они приводят к длительным засухам. Повсюду парниковый эффект, обусловленный загрязнением атмосферы, приводит к все более неустойчивым и непредсказуемым климатическим последствиям. Это серьезно сказалось на региональных гидрологических условиях. Наводнения: наводнения были серьезной экологической угрозой на протяжении веков. Тем не менее, хаос, вызванный реками, переполняющими их берега, становится все более разрушительным, поскольку люди обезлесили водосборные бассейны и активизировали использование речных пойм, которые когда-то выступали в качестве предохранительных клапанов. Водно-болотные угодья в пойменных равнинах являются системами борьбы с наводнениями природы, в которые переполненные реки могут разливаться и действовать как временная губка, удерживающая воду, и предотвращающая быстрое течение воды от повреждения окружающей земли.

Вырубка лесов вызывает наводнения, которые год за годом убивают людей, повреждают посевы и разрушают дома. Реки меняют свой ход во время паводков и тонны ценных почв теряются в море. По мере деградации лесов дождевая вода не просачивается медленно в подпочву, а стекает вниз по склону горы с большим количеством верхнего слоя почвы. Это временно блокирует реки, но уступает место по мере того, как давление поднимается, позволяя огромному количеству воды внезапно стекать на равнины ниже. Там реки выходят из берегов.

Засуха: в большинстве засушливых регионов мира дожди непредсказуемы. Это приводит к периодам, когда существует серьезная нехватка воды для питья, использования в хозяйствах или обеспечения городского и промышленного

использования. Таким образом, подверженные засухе районы сталкиваются с нерегулярным голодом. Земледельцы не имеют дохода в эти плохие годы, и поскольку они не имеют постоянного дохода, они имеют постоянный страх засухи. Засуха стала серьезной проблемой в нашей стране, особенно в засушливых регионах. Это непредсказуемое климатическое состояние и происходит из-за отказа одного или нескольких муссонов. Она различается по частоте в разных частях мира. Хотя невозможно предотвратить действия муссона, рациональное природопользование может уменьшить его пагубные последствия. Нехватка воды в годы засухи сказывается на жилищах, сельском хозяйстве и промышленности. Это также ведет к нехватке продовольствия и недоеданию. Можно принять ряд мер для сведения к минимуму серьезных последствий засухи. Однако это необходимо сделать в качестве превентивной меры, с тем чтобы свести к минимуму воздействие муссонов на жизнь населения.

Одним из факторов, усугубляющих последствия засухи, является обезлесение. После того, как склоны холма будут высечены из лесного покрова, дождевая вода устремляется вниз по рекам и теряется. Лесной покров позволяет проводить воду в районе, позволяющем просачиваться в землю. Это заряжает подземные запасы воды в природных водоносных горизонтах. Это можно использовать в годы засухи, если магазины были заполнены во время хорошего муссона. Если вода от подземных источников использовалась не рационально, то падает уровень воды и страдает растительность. Это управление почвой и водными ресурсами и облесение являются долгосрочными мерами, которые уменьшают воздействие засух. Вода для сельского хозяйства и энергетики: растущий спрос на воду для интенсивного орошаемого земледелия, для выработки электроэнергии и для потребления в городских и промышленных центрах был удовлетворен путем создания крупных плотин. Орошаемые площади увеличились. Хотя плотины обеспечивают круглогодичную подачу воды для бытового использования, обеспечивают дополнительную воду для сельского хозяйства, промышленности, гидроэнергетики, у них есть несколько серьезных экологических проблем. Они изменяют речные потоки, меняют природные механизмы борьбы с наводнениями, такие как водно-болотные угодья и поймы, и разрушают жизни местных жителей и места обитания диких растений и животных.

Орошение для поддержки товарных культур, таких как сахарный тростник, приводит к неравномерному распределению воды. Большие землевладельцы на каналах получают львиную долю воды, в то время как бедные, мелкие фермеры получают меньше и серьезно страдают. Устойчивое управление водными ресурсами необходимо для того, чтобы люди во всем мире знали об опасности нехватки воды. Необходимо принять ряд мер для более рационального использования мировых водных ресурсов. К ним относятся такие меры, как:

Строительство нескольких небольших водохранилищ вместо нескольких мегапроектов.

Развивайте небольшие водосборные плотины и защищайте водно-болотные угодья.

Рациональное использование почв, освоение водосборных бассейнов на микроуровне и облесение позволяют пополнять подземные водоносные горизонты, что снижает потребность в больших плотинах.

Обрабатывать и рециркулировать муниципальные сточные воды для аграрной пользы.

Предотвращение утечек из плотин и каналов.

Предотвращение потери в муниципальных трубах.

Эффективный сбор дождевой воды в городских условиях.

Меры по сохранению водных ресурсов в сельском хозяйстве, такие как использование капельного орошения.

Ценовая политика воды по ее реальной стоимости заставляет людей использовать ее более ответственно и эффективно и уменьшает потери воды.

В обезлесенных районах, где земля деградировала, управление почвой путем укладки вдоль склонов холма и изготовления инженерных сооружений для повторной вегетации деградированных районов. Управление речной системой лучше всего осуществлять, оставляя ее курс как можно более нетронутым. Плотины и каналы приводят к крупным наводнениям в муссонах, а дренаж водно-болотных угодий серьезно влияет на районы, которые затопляются, когда выпадает большое количество осадков.

Плотины: сегодня в мире насчитывается более 45 000 крупных плотин, которые играют важную роль в сообществах и экономиках, использующих эти водные ресурсы для своего экономического развития. По нынешним оценкам, около 30-40% орошаемых земель во всем мире опираются на плотины. Гидроэнергетика, еще один претендент на использование запасенной воды, в настоящее время обеспечивает 19% от общего мирового электроснабжения и используется в более чем 150 странах. Две самые густонаселенные страны мира – Китай и Индия – построили около 57% мировых крупных плотин.

Проблемы плотин

Фрагментация и физическое преобразование рек.

Серьезные последствия для речных экосистем.

Социальные последствия больших плотин из-за перемещения людей.

Заболачивание и засоление прилегающих земель.

Вытеснение популяций животных, повреждение среды их обитания и отключение путей миграции.

Рыбалка и путешествия на лодке нарушены.

Выброс зеленых бытовых газов из резервуаров в результате гниения растительности и притока углерода из водосбора является недавно выявленным воздействием.

Крупные плотины оказывают серьезное воздействие на жизнь, культуру и духовную жизнь народов. Они несоразмерно сильно пострадали от негативного воздействия плотин и зачастую были лишены возможности пользоваться этими благами.

Конфликты в связи с плотинами обострились в последние два десятилетия из-за их социального и экологического воздействия и неспособности достичь целей, связанных с сохранением их стоимости, а также с получением обещанных выгод.

#### УПРАЖНЕНИЕ.

Сколько воды нужно одному человеку? Несколько международных учреждений и экспертов предложили, чтобы 50 литров на человека в день покрывали основные потребности человека в воде для питья, санитарии, купания и приготовления пищи. Оцените свой средний дневной расход.

Минеральные ресурсы. Минерал-это природное вещество определенного химического состава и конкретных физических свойств. Руда-это минерал или комбинация минералов, из которых можно извлечь полезное вещество, например металл, и использовать его для производства полезного продукта. Минералы формируются в земной коре в течение миллионов лет. Железо, алюминий, цинк, марганец и медь являются важным сырьем для промышленного использования. Важные неметаллические ресурсы включают уголь, соль, глину, цемент и кремнезем. Камень используемый для строительного материала, как гранит, мрамор, известняк, образует другую категорию минералов. Минералы с особыми свойствами, значением для людей их эстетическое и декоративное значение имеют драгоценные камни, такие как бриллианты, изумруды, рубины. Для украшений используется блеск золота, серебра и платины. Минералы в форме нефти, газа и угля были сформированы когда стародедовские заводы и животные были преобразованы в подземные ископаемые топлива.

Минералы и их штуфы нужно быть извлеченным от интерьера земли так, что их можно использовать. Этот процесс называется майнингом. Горнодобывающие операции обычно проходят через четыре этапа:

поиск: Поиск полезных ископаемых.

разведка: Оценка размера, формы, местоположения и экономической стоимости месторождения.

разработка: Подготовка доступа к месторождению для извлечения из него полезных ископаемых.

использование: извлечение полезных ископаемых из шахт.

В прошлом месторождения полезных ископаемых были обнаружены старателями в районах, где на поверхности экспонировались месторождения полезных ископаемых в виде жил. Однако сегодня поиск и разведка ведется группами геологов, горнорудных инженеров, геофизиков и геохимиков, которые совместно работают над открытием новых месторождений. Современные методы поиска включают в себя использование сложных инструментов, таких как ГИС для исследования и изучения геологии района. Метод добычи должен быть определен в зависимости от того, находится ли руда или месторождение полезных ископаемых ближе к поверхности или глубоко внутри земли. Изучена топография региона и физическая природа рудного месторождения.

Шахты бывают двух типов – поверхностные или глубинные или шахтные. Уголь, металлы и нерудные полезные ископаемые добываются по-разному в зависимости от вышеуказанных критериев. Метод, выбранный для добычи полезных ископаемых, в конечном счете будет зависеть от того, насколько максимальная доходность может быть получена при существующих условиях при минимальных затратах, с наименьшей опасностью для горного персонала. Большинство минералов должно быть обработанным, прежде чем они будут годными к употреблению. Таким образом, технология зависит как от наличия ресурсов, так и от энергии, необходимой для их использования.

Безопасность шахты: Минирование опасное занятие, и безопасность работников шахты важное экологическое рассмотрение индустрии. Поверхностная добыча менее опасна, чем подземная добыча. Добыча металлов менее опасна, чем добыча угля. Экологические проблемы: добыча полезных ископаемых рассматривается как один из основных источников деградации окружающей среды. Извлечение всех этих продуктов из литосферы имеет различные побочные эффекты. Истощение имеющихся земель в результате добычи полезных ископаемых, отходов промышленности, преобразование земель в промышленность и загрязнение земель, воды и воздуха промышленными отходами являются экологическими побочными последствиями использования этих не возобновляемых ресурсов. Осведомленность общественности об этом проблема носит глобальный характер, и действия правительства по пресечению ущерба природной среде привели к многочисленным международным соглашениям и законам, направленным на предотвращение деятельности и событий, которые могут негативно сказаться на окружающей среде.

Пищевые ресурсы. Сегодня наша еда почти полностью от сельского хозяйства, животноводства и рыболовства. Несмотря на то, что Индия является самодостаточной страной в области производства продуктов питания, это объясняется лишь неустойчивостью современных моделей сельского хозяйства, которые загрязняют нашу окружающую среду чрезмерным использованием удобрений и пестицидов. Научное сообщество определяет устойчивое сельское хозяйство как сельское хозяйство, которое сохраняет землю, воду и растительные и животные генетические ресурсы, не ухудшает окружающую среду и является экономически жизнеспособным и социально приемлемым. Большинство наших крупных хозяйств выращивают отдельные культуры (монокультуры). Если этот урожай поражен вредителем, весь урожай может быть опустошен, оставляя фермера без дохода в течение года. С другой стороны, если фермер использует традиционные сорта и выращивает несколько различных культур, вероятность полного отказа значительно снижается. Многие исследования показали, что можно использовать альтернативы неорганическим удобрениям и пестицидам. Это известно как интегрированное

Управление урожаем. Мировые продовольственные проблемы: во многих развивающихся странах, где население быстро растет, производство продовольствия не может идти в ногу с растущим спросом. Производство продовольствия в 64 из 105 развивающихся стран отстает от темпов роста их населения. Эти страны не в состоянии производить больше продовольствия.

Продовольственная безопасность: по оценкам, 18 миллионов человек во всем мире, большинство из которых – дети, ежегодно умирают от голода или недоедания, а многие другие страдают от различных недостатков в питании. Земля может поставлять только ограниченное количество пищи. Если мировой потенциал по производству продовольствия не сможет удовлетворить потребности растущего населения, последуют анархия и конфликты. Таким образом, продовольственная безопасность тесно связана с контролем населения в рамках программы обеспечения благосостояния семьи. Это также связано с наличием воды для сельского хозяйства. Продовольственная безопасность возможна только если еду равномерно на всех. Многие из нас неосторожно тратят большое количество пищи. В конечном итоге это создает большую нагрузку на наши экологические ресурсы. Серьезную озабоченность вызывает необходимость поддержки мелких фермеров, с тем чтобы они оставались фермерами, а не переходили в городские центры в качестве неквалифицированных рабочих. Международная торговая политика в отношении улучшения притока продовольствия через национальные границы от тех, у кого есть излишки, до тех, у кого есть дефицит в развивающемся мире, - это еще один вопрос, который вызывает озабоченность у тех, кто занимается планированием и международной торговлей. Демпинг недооцененных продуктов питания, произведенных в развитых странах, на рынки в неразвитых странах подрывает цены и заставляет фермеров применять неустойчивую практику конкуренции.

Рыбный промысел, рыба является важной белковой пищей во многих частях мира. Сюда входит морская и пресноводная рыба. В то время как в период с 1950 по 1990 год поставки продовольствия из рыбных хозяйств резко возросли, в ряде районов мира вылов рыбы с тех пор сократился. В 1995 году 44% мировых рыбных запасов полностью или сильно эксплуатируются, 16% уже чрезмерно эксплуатируются, 6% истощены и лишь 3% постепенно восстанавливаются. В 1990-х годах из-за истощения рыбных запасов Канаде пришлось практически закрыть лов трески. Это создает риск для нашей продовольственной безопасности, поскольку фермеры могут потерять всю свою продукцию из-за быстро распространяющейся болезни. Зерновые, которые имеют несколько сортов, растущих в разных местах не позволяют быстрому распространению болезни.

Наиболее эффективным методом введения желательных признаков в посевы является использование характеристик, встречающихся в диких родственниках сельскохозяйственных растений. По мере сокращения пустыни эти сорта быстро исчезают. Как только они теряются, их характеристики не могут быть введены при необходимости в будущем. Обеспечение долгосрочной продовольственной безопасности может зависеть от сохранения диких родственников сельскохозяйственных растений в национальных парках и Заказниках. Если генетические потери растений во всем мире не замедлятся, некоторые оценки показывают, что до 60 000 видов растений, на которые приходится 25% от всего мира, будут потеряны к 2025 году. Наиболее экономичным способом предотвращения этого является расширение сети и охвата наших охраняемых территорий. Коллекциях зародышевой плазмы, банки семян и тканевой культуры, и другие возможные пути предотвращения вымирания, но стоят очень дорого. Ученые считают, что в скором времени миру потребуется вторая "зеленая революция" для удовлетворения наших будущих потребностей в продуктах питания на основе новой этики



управления земельными и водными ресурсами, которая должна основываться на ценностях, которые включают в себя экологическую чувствительность, справедливость, сохранение биоразнообразия культурных сортов и сохранение дикорастущих родственников сельскохозяйственных растений. Это должно не только обеспечить продовольствие для всех, но и обеспечить более справедливое распределение как продовольствия, так и воды, снизить зависимость сельского хозяйства от использования удобрений и пестицидов (которые оказывают долгосрочное неблагоприятное воздействие на благосостояние человека) и оказывать все большую поддержку сохранению диких родственников сельскохозяйственных растений в охраняемых районах. Необходимо быстро обратить вспять процесс загрязнения водных ресурсов, деградации земель и опустынивания. Принятие мер по сохранению почв с использованием соответствующего фермерского хозяйства

Современные технологии рыболовства с использованием механизированных траулеров и малых сетей ведут непосредственно к чрезмерной эксплуатации, которая не является устойчивой. Очевидно, что рыбы должны успешно размножаться и должны иметь время, чтобы расти, если урожай должен использоваться устойчиво. Потеря генетического разнообразия: 50 000 известных съедобных растений, зарегистрированных во всем мире. Из них только 15 сортов производит 90% мирового продовольствия. Современная сельскохозяйственная практика привела к серьезной потере генетической изменчивости посевов. Продовольственное снабжение тесно связано с эффективностью программ контроля населения во всем мире. Миру нужны лучшие и устойчивые методы производства продуктов питания, что является важным аспектом землеустройства.

Альтернативные источники питания: Продукты питания могут быть инновационно произведены, если мы выйдем из нынешних сельскохозяйственных моделей. Это включает в себя разработку новых методов производства продовольствия, таких, как использование лесов для производства многочисленных недревесных лесных товаров, которые могут использоваться для производства продовольствия при устойчивом его использовании. Сюда входят фрукты, грибы, сок, камедь и др. Это требует времени, по мере того как люди должны начать вкус для этой новой еды.

Энергетические ресурсы. Солнце является основным источником энергии в нашей жизни. Мы используем его непосредственно для его тепла и через различные естественные процессы, которые предоставляют нам еду, вода, топливо и кров. Солнечные лучи питают рост растений, которые формируют наш пищевой материал, выделяют кислород, которым мы дышим, и поглощают углекислый газ, которым мы выдыхаем. Энергия солнца испаряет воду из океанов, рек и озер, образуя облака, которые превращаются в дождь. Сегодня ископаемые виды топлива когда-то были лесами, которые росли в доисторические времена благодаря энергии солнца. Химическая энергия, содержащаяся в химических соединениях, высвобождается при их расщеплении животными в присутствии кислорода. используется для выработки электрической энергии.

Мы используем энергию для бытовых нужд, сельского хозяйства, производства промышленных товаров и для эксплуатации транспорта. Современное сельское хозяйство использует химические удобрения, которые требуют большого количества энергии при их

производстве. Промышленность использует энергию для производства энергоблоков и тех городских комплексов, которые ее поддерживают. Энергоемкие дороги и железнодорожные линии строятся для транспортировки продуктов с места на место и для достижения сырья в шахтах и лесах. Никакая энергетическая технология не является полностью безрисковой и неограниченные требования к энергии увеличивают этот фактор риска во много раз. Все использование энергии создает тепло и способствует атмосферной температуре. Многие формы энергии выделяют углекислый газ и приводят к глобальному потеплению. Атомные электростанции наносят огромный ущерб окружающей среде из-за утечки ядерных материалов. Серьезную глобальную озабоченность вызывает неспособность эффективно управлять ядерными отходами и безопасно их утилизировать.

В настоящее время почти 2 миллиарда человек во всем мире не имеют доступа к электроэнергии. В то время как больше людей будет нуждаться в электрической энергии, те, кто имеет доступ к ней, продолжают увеличивать свои индивидуальные потребности. Кроме того, большая часть энергии от электричества тратится во время передачи, а также на уровне пользователей. Широко признается, что долгосрочные тенденции в области энергопотребления должны быть направлены на создание более чистой глобальной энергетической системы, менее углеродоемкой и менее зависимой от конечных невозобновляемых источников энергии. По оценкам, используемых в настоящее время методов использования возобновляемых источников энергии и невозобновляемых ископаемых видов топлива в совокупности будет недостаточно для удовлетворения прогнозируемых глобальных потребностей в производстве энергии в течение следующих 50-100 лет. Таким образом, когда мы используем энергию расточительно, мы вносим свой вклад в серьезную экологическую катастрофу для нашей земли. Мы все должны стать ответственными потребителями электроэнергии. Электрический свет, который горит излишне, способствует ухудшению состояния окружающей среды.

Растущие потребности в энергии: Энергия всегда была тесно связана с экономическим ростом и развитием человека. Нынешние стратегии развития, ориентированные на быстрый экономический рост, используют использование энергии в качестве индекса экономического развития. Однако этот индекс не учитывает долгосрочные негативные последствия чрезмерного использования энергии для общества. В период с 1950 по 1990 год мировые потребности в энергии возросли в четыре раза. За последние 22 года мировой спрос на электроэнергию удвоился. Общее потребление первичной энергии в мире в 2000 году составило 9096 млн. тонн нефти. Среднемировой показатель на душу населения составляет 1,5 тонны нефти. Электроэнергия в настоящее время является самой быстрорастущей формой энергии конечного использования во всем мире. В течение почти 200 лет уголь был основным источником энергии, подпитывавшим промышленную революцию в 19 веке. На конец 20-го века на нефть приходилось 39% мирового коммерческого потребления энергии, за ней следовали уголь (24%) и природный газ (24%), а на ядерную (7%) и гидроэнергетическую (6%) приходилось остальное.



## ГЛОССАРИЙ

Автотроф - организм, производящий питательные вещества из органических соединений в процессе жизнедеятельности при помощи энергии солнечного излучения

Агроценоз - биоценоз, искусственно созданный человеком. Не способен длительно существовать без регулярной поддержки человеком, не обладает саморегуляцией и в то одного или нескольких видов (сортов, пород) растений или животных

Адаптация - процесс или результат приспособления организма к определенным условиям среды

Ароморфоз - возникающее в ходе эволюции приспособительное изменение общего значения, существенно повышающее уровень организации и жизнеспособность особей, популяций, видов. В результате биологический таксон поднимается на принципиально новую ступень развития

Биогеоценоз - эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, устойчивая и саморегулирующаяся природная система, в которой органические компоненты неразрывно связаны с неорганическими.

Биологические ритмы - периодически повторяющиеся изменения интенсивности и характера проявления биологических процессов и явлений. Присущи всем организмам и отличаются на разных уровнях их организации

Биологический прогресс - эволюционное развитие систематической группы, связанное с повышением численности особей, расширением ареала обитания и увеличением внутренней изменчивости

Биологический регресс - эволюционный упадок, упрощение систематической группы, связанное со снижением численности особей, сужением и разрушением целостности ареала обитания, снижением темпов внутривидовой изменчивости и подверженностью массовой гибели

Биосфера - область обитания живущих на Земле организмов. Охватывает нижнюю часть атмосферы, гидросферу, поверхность суши и верхние слои литосферы

Биоценоз - сообщество взаимосвязанных организмов, населяющих одну территорию

Вид - совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических, биохимических, экологических, этологических и некоторых других характеристик. Особи одного вида способны скрещиваться и давать плодовитое потомство

Вредное вещество - любое вещество, которое при попадании в водную среду способно создать опасность для здоровья людей, причинить ущерб экосистеме водного объекта, ухудшить условия отдыха населения.

Гетеротроф - организм, получающий «готовые» питательные вещества, произведенные другими организмами, как правило, не способный синтезировать необходимые для жизнедеятельности вещества из неорганических составляющих

Дивергенция - разделение одного сообщества на два в результате внешних или внутренних причин (в экологии)

Естественный отбор - результат борьбы за существование; гибель неприспособленных организмов, выживание и размножение приспособившихся; фактор эволюции (по Ч. Дарвину)

Жизнь - активное существование организма, протекающее с затратой полученной извне энергии на самоподдержание, самовоспроизведение и саморазвитие специфических структур

Загрязнение среды- привнесение в нее несвойственных веществ или увеличение концентрации имеющихся сверх естественного многолетнего уровня, приводящие к негативным последствиям

Зона санитарной охраны - акватория, на которой устанавливается особый санитарно-противоэпидемиологический режим для предотвращения ухудшения качества воды.

Закон пирамиды энергий (правило 10%) - с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой переходит не более 10 % энергии

Идиоадаптация - возникающие в ходе эволюции приспособительные изменения частного характера, не изменяющие уровень организации живых существ

Изменчивость - способность организмов изменять свои признаки и свойства под влиянием разнообразных факторов среды. Различают наследственную и ненаследственную (модификационную) изменчивость (по Ч. Дарвину является одним из эволюционных факторов)

Иммунитет - способность организма различать «свое» и «чужое», защищая свою целостность и биологическую индивидуальность. Частными случаями являются иммунитет к инфекционным болезням и трансплантационный иммунитет

Искусственный отбор - осуществляется человеком в агроценозах; направлен на повышение урожайности сельскохозяйственных культур

Изолированный балласт - балластная вода, принятая в танк, который полностью отделен от грузовой и топливной систем и предназначен только для перевозки балласта и грузов, не являющихся нефтью или вредными веществами.

Конкуренция - тип отношений, когда представители совместно живущих видов претендуют на одни и те же ограниченные ресурсы. Одно из проявлений борьбы за существование

Консументы - группа гетеротрофных организмов, потребляющих в пищу продуцентов или других консументов, но в ходе этого поглощения не доводящих разложение органических веществ до простых минеральных составляющих.

«Красная книга» - список и описание исчезающих, вымерших и восстановленных видов живых существ

Круговорот веществ - непрерывно повторяющийся под действием энергии биологический (биотический). Солнца процесс взаимосвязанного перемещения веществ в природе, имеющий более или менее круговой характер, происходящий с обязательным участием организмов. В последний исторический период претерпевает значительные изменения под воздействием человека

Мутация - неопределенная наследуемая изменчивость генетического материала организмов

Мутуализм - тип отношений, противоположный конкуренции, заключающийся во взаимовыгодном сосуществовании организмов

Наследственность - способность организмов сохранять и передавать свои признаки и свойства потомству. Обеспечивает постоянство и многообразие форм жизни. Лежит в основе эволюции живой природы

Ноосфера - завершающий этап развития биосферы, когда разумная деятельность человека становится главным определяющим фактором ее развития.

Обмен веществ (метаболизм)- совокупность всех ферментативных реакций пластического и энергетического обмена в организме, позволяющая ему существовать в условиях окружающей среды.

Паразит - организм, обитающий во внутренней среде живых существ или питающийся веществами другого организма на протяжении его жизни; тесно связан с ними в своем жизненном цикле

Пищевые отходы - вид мусора, состоящий из отходов кулинарной обработки съестных припасов, остатки приготовленной пищи, испорченные пищевые продукты, а также другие материалы, загрязненные такими отходами.

Пищевая цепь (цепь питания)- последовательная передача питательных веществ в экосистемах от организма к организму в процессе питания. Различают цепи выедания и детритные цепи

Популяция - совокупность особей одного вида с общим генофондом, обитающих в едином ареале, свободно скрещивающихся, но находящихся в относительной изоляции от других таких совокупностей особей

Продуценты - автотрофные организмы, производящие питательные вещества из неорганических составляющих. Являются первым звеном в пищевой цепи и экологической пирамиде. В большинстве современных экосистем это растения

Редуценты - организмы, перерабатывающие органические соединения в неорганические. Являются завершающим звеном в пищевой цепи и в экологической пирамиде

Саморегуляция - способ поддержания численности популяций в экосистеме, основанной на положительных и отрицательных обратных связях в пищевых цепях

Симбиоз - тип отношений, основанный на совместном сосуществовании представителей разных систематических групп

Среда жизни (обитания)- часть природы, окружающая организм (экологическая ниша)Сброс- любой сброс с судна вредных веществ или стоков, содержащих вредные вещества, включая любую утечку, слив, удаление, разлив, протекание, откачку выделения или опорожнения.

Сточные воды- воды, отводимые после использования в бытовой и производственной деятельности человека: стоки от унитазов и писсуаров, из раковин и шпигатов медицинских помещений, из помещений, в которых содержатся животные, прочие стоки, если они перемешаны с указанными выше, в том числе от умывальников, душей, прачечных и камбузов.

Трофический уровень - место каждого звена в пищевой цепи

Фенотип - совокупность признаков внешнего и внутреннего строения индивида, сформировавшаяся на базе генотипа в процессе онтогенеза и под влиянием среды

Фотопериодизм - реакция организмов на смену дня и ночи, проявляющаяся в интенсивности физиологических процессов

Эволюция - процесс необратимого изменения природы под влиянием факторов среды. Ведет к появлению организмов с другими свойствами

Экологическая культура - способ соединения человека с природой на основе ответственного отношения к ней

Экологические факторы - отдельные свойства или элементы среды, действующие на организмы. Различают абиотические, биотические и антропогенные факторы

Экология - наука, изучающая взаимное влияние организмов и среды их обитания.

Ярусность - Расчлененность растительного сообщества на слои и другие структурные и функциональные толщи. Различают наземную и подземную ярусность

## ПРИМЕР ТЕСТА

1. Что понимают под термином «рациональное природопользование»?

- а) практика использования природной среды и других природных ресурсов человечества;
- б) система деятельности, призванная обеспечить наиболее эффективный режим воспроизводства и экономной эксплуатации природных ресурсов с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

2. Какое влияние оказывает хозяйственная деятельность человека на окружающую среду?

- а) нейтральное;
- б) отрицательное;
- в) положительное.

3. В чем опасность «парникового эффекта»?

- а) нарушение прозрачности атмосферы, теплового баланса, увеличение средней температуры атмосферы на несколько градусов;
- б) загрязнение гидросферы;
- в) повышение уровня радиации.

4. Как можно сократить количество поступающих загрязнений от промышленных предприятий?

- а) сократить производство изготовления продукции;
- б) применять малоотходное производство.

5. Какое вещество является в % отношении главным при загрязнении атмосферы?

- а) углекислый газ;
- б) фенол;
- в) нефтепродукты.

6. Что понимают под зоной экологического бедствия?

- а) участки территорий РФ, где в результате хозяйственной либо иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей среды и повлекли за собой существенное ухудшение здоровья населения...

б) участки территории РФ, где в результате хозяйственной и иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, которые угрожают здоровью населения ...

7. Что такое антропогенное загрязнение?

а) загрязнение, возникшее в результате природных катастроф;

б) загрязнение среды, вызванное хозяйственной деятельностью человека.

8. Что такое глобальное загрязнение?

а) загрязнение, возникшее в результате природных катастроф;

б) загрязнение, обнаруживаемое в любой точке планеты.

с) чаще всего вызываются атмосферными выбросами, распространяются на большие расстояния от места возникновения и оказывают неблагоприятное воздействие на крупные регионы, а иногда и на всю планету.

9. Перечислите правила поведения в природе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Основы экологии и природопользования: О. Н. Полищук — Москва, Проспект Науки, 2011 г.- 144 с.
2. Экологические основы природопользования. Учебное пособие: В. В. Денисов, Е. С. Кулакова, И. А. Денисова — Москва, Феникс, 2014 г.- 464 с.
3. Экологические основы природопользования: В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе — Москва, Академия, 2010 г.- 240 с.
4. Экологические основы природопользования: Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Л. В. Юмашева — Москва, ДРОФА, 2010 г.- 208 с.
5. Экологические основы природопользования: М. В. Гальперин — Москва, Форум, 2009 г.- 256 с.
6. Экология: — Санкт-Петербург, Феникс, 2013 г.- 416 с.

Методическое указание  
Гибадуллин Радик Зифарович

Галиуллин Ильфир Равильевич

Основы природопользования.  
Часть 1. Природные ресурсы и антропогенное воздействие на них.