**20.01.2020г.**

**Тема: Экология как научная дисциплина. Общая экология.**

**Задание: Изучить тему. Конспект в тетрадь.**

***Время выполнения 2 часа.***

**Введение**

***И****стоки экологии* уходят в далёкое прошлое и связаны с необходимостью на самых ранних этапах становления и развития человеческого общества добывать себе в пищу растения и животных. Было необходимо знать, как выглядят, где и когда созревают съедобные плоды, корни и стебли растений, где лежат пути миграции диких животных, когда и где они воспроизводят потомство. Первичные знания такого рода находили отражение в произведениях Гиппократа, Аристотеля, других учёных философов древнего мира.

Термин *экология* в науку ввёл немецкий биолог Эрнест Геккель в 1866 г. Большой вклад в экологию внесли русские учёные. Крупнейшие учёные XX в. с мировым именем:

— Вл. Ив. Вернадский соз­даёт фундаментальное учение о биосфере;

— Вл. Ник. Сукачев обосновал представление о биогеоценозе.

**Э**кология как наука основана на биологических науках (физиология, генетика, биофизика) и связана с другими науками (физика, химия, математика, география, геология), использует их методы и термины. В связи с этим появились в последние годы понятия "географическая экология", "химическая экология", "математическая экология", "космическая экология", и "экология человека". Взаимоотношениями человека и машины в условиях промышленных предприятий занимается охрана труда. К настоящему времени экология вышла за рамки собственно биологии и превратилась в междисциплинарную науку, изучающую сложнейшие **проблемы взаимодействия человека с окружающей средой.**

Экология прошла сложный и длительный путь к осознанию проблемы «человек — природа», опираясь на исследования в системе «организм — среда». В связи с прогрессирующим за­грязнением окружающей среды и резким усилением воздейст­вия человека на природу экология приобретает особое значе­ние. Зарождается основной вид деятель­ности — охрана природы. Появился новый вид природо­охранной деятельности — рациональное использование при­родных ресурсов.

В процессе профессиональной деятельности будущий специалист неизбежно будет влиять на окружающую среду и живущие в ней живые организмы. Следовательно, от того, насколько он понимает и владеет законами природы и её структурой, будет зависеть устранение негативных последствий производства, в котором он работает.

**Экология как научная дисциплина**

**Общая экология*. Среда обитания и её факторы.***

*Средаобитания* – это часть природы, окружающая организмы и воздействующая на них. Из среды организмы получают всё необходимое для жизни и в неё же выделяют продукты обмена веществ. Среду обитания составляют:

*v воздушная среда (атмосфера),*

*v водная среда (гидросфера),*

*v растительный мир,*

*v животный мир (человек, домашние и дикие животные, в том числе рыбы и птицы),*

*v почва,*

*v недра (земная кора, в пределах которой добывают полезные ископаемые).*

***Влияние факторов среды на организм.*** Элементы, составляющие внешнюю среду называются экологическими факторами. Они определяют условия существования организмов и делятся на три большие группы:

*Абиотические* (физические) факторы — температура, свет, влажность воздуха, ветер, состав воды, давление воздуха, рельеф местности и др. Это свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на организм.

*Биогенные* факторы — это воздействие живых существ друг на друга, это связь растений друг с другом, животных и растений, микроорганизмов с растениями и животным миром.

*Антропогенные* факторы — природная среда, факторы которой изменены деятельностью человека.

Действия ни одного из перечисленных экологических факторов не являются постоянными — все они, и в первую очередь физические, *меняются во времени и в пространстве*.

Поэтому все организмы должны постоянно приспосабливаться к изменяющимся условиям. Приспособление организмов к среде носит название «адаптация». Способность к адаптации является одним из главных свойств организма, поскольку обеспечивает выживание и продолжительную жизнь. Адаптация возможна как на уровне организма, так и на уровне сообществ и экологических систем. Медленное и постепенное изменение условий среды менее болезненно сказывается на организмы, чем резкое по времени и силе.

Один и тот же фактор среды имеет различное значение в жизни совместно обитающих организмов разных видов. Так, например, солевой состав почвы играет важную роль в жизни растений, но безразличен для большинства наземных животных; сильный холодный ветер не действует на животных, укрытых в норах или под снегом, и в то же время неблагоприятен для животных, обитающих открыто. Некоторые свойства среды остаются относительно постоянными на протяжении длительных периодов времени: земное тяготение, солнечная постоянная, солевой состав морской воды и т. д.; физические же факторы — температура, влажность, скорость ветра, осадки и др. — значительно изменчивы.

**Популяция –**это организмы одного вида, проживающие в определённом районе (местообитании), иным словами всё население данного вида на рассматриваемой территории. Примерами популяций являются все окуни в пруду, все белки в лесах Гатчинского района, все вороны на территории посёлка Сиверский и т. д. И мы говорим «популяция лосей в Ленинградской области составляет 120 тысяч голов». Также можно сказать «население лося в …»

Если учитывать в том же пруду популяцию окуней, популяцию щук, популяцию карасей и др. рыб вместе с популяциями обитающих там уток, тритонов, лягушек, жаб, водомерок, жуков и др. то они все вместе создают *сообщество*(биоценоз).

Если рассматривать в лесах Гатчинского района популяцию белок, популяцию лосей, популяцию кабанов, вместе с обитающими там же популяциями тетеревов, глухарей, рябчиков, мышей, лисиц и др. животных, то опять же можно сказать, что все вместе они создают сообщество.

Таким образом, ***сообщество*** *—* это все популяции разных видов организмов, живущих в одном месте и взаимодействующих друг с другом.

**С**ожительство организмовназывают***биологической системой*** (*биоценоз).*Всякая биологическая система рассматривается на конкретной территории, являющейся местом их обитания с характерной для него средой. Такую территорию называют ***биотопом***. Биологическая система вместе с биотопом называется экологической системой – *экосистемой*.

Т. е. *биологическая система + биотоп = экосистема*.

***Экосистема***— это единый природный комплекс, состоящий из сообщества организмов, среды их обитания (биотоп) и связями между ними.

**Н**аука, изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и окружающей средой наз. *экологией*. А *экосистема* является одним из основных положений в экологии.

Пример экосистемы – пруд с растениями и животными – биоценоз, обитающими в воде (среда обитания) – биотоп, образуют биогеоценоз – экологическую систему со своими, характерными только для них, связями, заключающимися в обмене веществом и энергией. рыбами, беспозвоночными животными, микроорганизмами, составляющими живую компоненту системы, биоценоз.

Такими же экосистемами являются болото, лес, поле, космический обитаемый корабль и др.

Наука, изучающая взаимоотношения живых организмов и окружающей среды наз. *экологией*.

***Биосфера*** — оболочка Земли, заселённая организмами и преобразованная ими. Границы биосферы охватывают:

ü *гидросферу* (до глубины 12 км),

ü *нижний слой атмосферы* до высоты 20 км – выше озоновый слой, поглощающий большую часть ультрафиолетовой радиации, выше этого защитного слоя живые организмы погибают;

ü и *верхний слой литосферы* (до глубины 6 км).

В биосфере жизнь существует даже в крайне неблагоп­риятных условиях. Одни живые организмы обитают на больших глубинах, где давление превышает 1000 атм., дру­гие выносят давление в несколько долей атмосферы на боль­шой высоте. Ряд бактерий переносит давление до 12 000 атм. Некоторые формы (жизни выносят температуру от абсолют­ного нуля (-273°) до + 180°. Семена и споры растений, мел­кие животные в состоянии анабиоза сохраняют жизнеспо­собность в полном вакууме.

Некоторые живые организмы приспособились жить в бес­кислородной среде, в ёмкостях с бродящим уксусом, в насыщенном растворе поваренной соли, концентрированном растворе медного купороса, фторида натрия. Серные бакте­рии обитают даже в растворах серной кислоты.

Особо устойчивые формы жизни могут существовать даже в условиях радиации. Ряд инфузорий вы­держивает излучение, по дозе в 3 млн раз превышающее естественный радиационный фон на поверхности Земли. Даже в котлах ядерных реакторов были обнаружены бактерии.

**Социальная экология.**

***Предмет изучения социальной экологии.***Во взаимоотношениях между людьми и природной средой всегда существовали противоречия. Впоследствии эти противоречия распространились на всю биосферу. Разрешением этих противоречий (между людьми и биосферой) и занимается наука, называемая ***социальной экологией***.

**Предметом** социальной экологии выступают организованные группы людей, связанные с окружающей средой бытом и работой.

***Целью*** социальной экологии является оптимизация взаимоотношений между обществом и средой обитания.

Основная ***задача*** социальной экологии состоит в разработке способов воздействия на окружающую среду, которые предотвращая катастрофические последствия, позволяли существенно улучшить качество жизни человека и других организмов.

***Среда, окружающая человека.***Под окружающей средой в экологии понимают все тела и силы внешние по отношению к организму. Этим понятием обозначают естественные условия жизни характерные для какого-нибудь вида растений или животных. Обычно же это понятие используют по отношению к человеку, имея в виду факторы, с которыми он непосредственно сталкивается и испытывает их влияние.

С точки зрения социальной экологи окружающую человека среду составляют: среда его обитания и среда производственной деятельности (природная и техногенная). Эти среды обусловлены влиянием неживой природы (климат, рельеф и др.) и влиянием живых организмов, а также социально-экономическими факторами.

Социальную среду составляют взаимоотношения людей, информационные потоки (обучение, государственное управление, международное сотрудничество и т. п.), людские потоки (демография, урбанизация населения), а также потоки наркотических средств, алкоголя, табака и др.

***Специфика среды, окружающей человека.***Человек и другие существа в настоящее время живут обычно в антропогенной среде. Она отличается от той классической среды, которая существовала ранее. Человек все больше отделял себя, от природы и заключал в оболочку созданной им самим среды. Контакт человека с природной средой все более сокращался. Антропогенная среда, в отличие от естественной природы, приобрела ряд специфических особенностей. Важнейшие из них следующие:

v высокая интенсивность изменений, часто несовместимая с приспособительными возможностями организмов;

v практически неограниченные возможности воздействия на *биоту*, вплоть до полного её уничтожения. Воздействия человека могут быть как целенаправленные, (борьба с вредителями и сорняками), так и непреднамеренные (разрушения местообитаний);

v являясь результатом деятельности человека, антропогенные факторы изменяют природной среды в направлении неблагоприятном для организмов (температура, влага, свет, климат и т. п.), либо посредством привнесения в среду химических соединений, чуждых организмам;

v ни один вид не совершает действия во вред самому себе. И только человеку, наделённому разумом присуща эта особенность. Именно человеку приходится в полной мере получать результаты, как правило, в неблагоприятном для себя и других существ направлении.

**Состояние среды, окружающей человека**постоянноухудшается, что отрицательно влияет на все её компоненты — атмосферу, водные ресурсы, климат, почвенный покров Земли и её недра, растительный и животный мир.

**О**собую опасность представляет высокий уровень загрязнения атмосферы в результате выброса отравляющих веществ транспортом и промышленными объектами. В районах, где расположены предприятия металлургии, нефтепереработки, химии, производства удобрений, в воздухе обнаружено до 200 и более различных вредных веществ, а их суммарное содержание превосходит допустимый уровень в 10 и более раз.

Загрязнение атмосферы вызывают также кислотные дожди, уничтожающие растительность, делающие безжизненными водоёмы, условия существования животного мира.

Все это создает опасность для здоровья и жизни людей, растительного и животного мира не только в самих этих районах, но и далеко за их пределами — загрязнение атмосферы не знает географических границ.

Другая угроза — истощение озонового слоя в результате производства и использования холодильных реагентов, аэрозолей. Образование в 1986 г. «озоновой дыры» в Антарктиде, а спустя десятилетие в районе Якутска, признаки «озоновых дыр» в Арктике, снижение содержания озона над другими территориями ведут к изменению радиационного и температурного режима, росту крайне опасного для здоровья людей ультрафиолетового излучения Солнца.

Вызывает озабоченность парниковый эффект, общее потепление климата, вызываемого накоплением в атмосфере углеводородов в результате сжигания всё увеличивающихся масс ископаемого топлива и древесины.

**З**аметно ухудшилось общее состояние водных объектов. Постоянно возрастает глобальное потребление воды, истощаются водные ресурсы, исчезают малые реки. Мировой океан

превращается в гигантский отстойник попадающих в него загрязняющих веществ и продуктов их распада. Он же является местом захоронения высокотоксичных (химических, радиационных) отходов.

**О**громное значение для сохранения биосферы имеет почвенный покров. В результате интенсивного использования земельных ресурсов в мире остается все меньше и меньше пригодных для распашки земель и это притом, что население Земли продолжает быстро увеличиваться. В настоящее время деградация почв продолжается.

**З**начительный ущерб наносится лесным ресурсам мира, во многом определяющим состояние и качество биосферы. Леса — это не только огромные хранилища углерода, но и источник его выброса в атмосферу, регулятор газового, водного, теплового режимов окружающей среды, источник древесных, пищевых и многих других ресурсов.

**С**окращение биологического разнообразия Земли — еще одно крайне тревожное следствие антропогенного воздействия на природную среду.

**Что такое загрязнение среды?**Под загрязнением окружающей среды понимают любое внесение в экологическую систему не свойственных ей живых или неживых компонентов, прерывающих или нарушающих круговорот и обмен веществ, снижающих продуктивность или разрушающих данную экосистему.

**Р**азличают *природные* загрязнения, вызванные природными, нередко катастрофическими, причинами, например, извержение вулкана, и *антропогенные*, возникающие в результате деятельности человека.

**А**нтропогенные загрязнители: пыль, газы, зола, шлаки, тепло, электрические и электромагнитные поля, шум, вибрация, а также газообразные, жидкие и твёрдые химические вещества — кислоты, щелочи, диоксид серы и другие, попадающие в атмосферу, гидросферу, почву и вступающие во взаимодействие с окружающей средой. К антропогенным относятся и биологические загрязнители — все виды организмов, появляющиеся при участии человека и наносящие ему вред — грибы, бактерии, сине-зелёные водоросли и т. д.

Последствия загрязнения окружающей среды следует рассматривать как:

Ø ухудшение её качества,

Ø необратимое разрушение не только отдельных экологических систем, но и биосферы в целом,

Ø потери плодородных земель, снижение продуктивности экологических систем и в целом биосферы,

Ø прямое или косвенное ухудшение физического и морального состояния человека.

**Прикладная экология.**

***Экологические проблемы: локальные, региональные и глобальные.***Экологические проблемы по своим масштабам условно могут быть разделены на локальные, региональные и глобальные.

**П**ример *локальной* экологической проблемы — Сиверские очистные сооружения в результате полной неисправности сбрасывают стоки посёлка в реку Оредеж без очистки. Гибнет рыба и др. животные и растения. Берега Оредежа на большом расстоянии потеряли своё рекреационное значение.

**Д**ля *региональной* экологической проблемы характерно загрязнение большой территории и, как правило, многими источниками. Для примера можно взять проблему загрязнения атмосферного воздуха в Санкт-Петербурге с такими негативными факторами, как загрязнённость воздуха автомобильными выхлопами и песчано-солевой пылью, перенаселённость, шум — приводят к ухудшению качества жизни в городе и ухудшению состояния здоровья петербуржцев. Загрязнение атмосферного воздуха в Петербурге приводит к постоянному росту аллергических и астматических заболеваний у детей и вызывает проблемы со здоровьем у пожилых людей.

Петербург в 2013 году признан одним из самых загрязнённых городов России. По загрязнению атмосферы Петербург опережают лишь Норильск и Москва. Основным источником загрязнения являются автомобили, на их долю приходится 86% выбросов. Причина не только в количестве автомобилей, но и в перегруженности улиц, и как следствие, «пробки».

**П**роблемы, возникающие в результате антропогенной деятельности и создающие угрозы всему человечеству и требующие для своего решения объединённых усилий всего мирового сообщества, называют *глобальными*. Среди глобальных экологических проблем можно отметить следующие:

o уничтожены и продолжают уничтожаться тысячи видов растений и животных,

o в значительной мере истреблен лесной покров,

o стремительно сокращается имеющийся запас полезных ископаемых,

o мировой океан не только истощается в результате уничтожения живых организмов, но и перестает быть регулятором природных процессов,

o атмосфера во многих местах загрязнена сверх предельно допустимых размеров, а чистый воздух становится дефицитом,

o агротехника, направленная на усиленную эксплуатацию почв, приводит к их истощению. Потребуется не одно столетие для их полноценного восстановления.

Сегодня экологическую ситуацию в мире характеризуют как близкую к критической.

**Общие причины возникновения глобальных экологических проблем:**

· отсутствие или низкий уровень экологически чистых и энергосберегающих технологий;

· быстрый рост населения, рост гигантских мегаполисов. Это сопровождается сокращением сельскохозяйственных угодий, лесов, бурной автомобилизацией;

· варварское отношение человека к природе. Это более всего проявляется в хищнической вырубке лесов, истощении почв, уничтожении рек, загрязнении вредными веществами пресной воды.

Кроме приведенных общих причин обострения большинства глобальных проблем, существует немало конкретных проблем.

**Демонстрация.**

**Экологические факторы и их влияние на организмы.**Вся неживая природа, животный и растительный мир – это среда обитания. Ее отдельные компоненты, оказывающие влияние на живые организмы, – это экологические факторы. Они подразделяются на антропогенные, биотические и абиотические.

Антропогенные факторы – воздействие на организмы, которое происходит в результате деятельности человека.

Биотические факторы – это следствие влияния живых организмов друг на друга.

Абиотические факторы – это воздействие неживой природы на организмы.

Каждый организм находится под влиянием всех этих факторов, которые в той или иной степени оказывают на него воздействие. Если экологические факторы и их действие не отклоняются от нормы, то условия для развития организмов будут благоприятными. Но, когда один из факторов начинает оказывать большее или меньшее влияние, оно становится решающим. Губительное воздействие на живой организм может произвести как превышение какого-то фактора, так и его снижение. Например, урожай может погибнуть как из-за засухи, так и из-за обильных дождей.

Существует такое понятие – зона *оптимума*. Это условия, при которых экологические факторы воздействуют на организм в пределах нормы, необходимой для его полноценного развития.

***Межвидовые отношения в биоценозе.***В состав любой экосистемы входит множество видов растений, животных, грибов, бактерий, каждый из которых представлен своей популяцией. Каждый индивид испытывает влияние со стороны организмов как своего, так и других видов.

Внутри одной популяции между организмами могут существовать как положительные взаимодействия, т.е. сотрудничество, без которого популяция не может существовать, так и отрицательные взаимодействия, проявляющиеся в конкуренции и внутривидовой борьбе. Взаимодействия между различными популяциями могут также быть положительными, отрицательными и нейтральными.

В некоторых случаях взаимодействие оказывается положительным для обеих популяций, иногда положительным для одной и отрицательным для другой (хищничество, паразитизм), отрицательным для обеих (конкуренция) или положительным для одной и безразличным для другой.

**Хищничество** — прямое уничтожение одного вида другим. Отношения типа «хищник — жертва» — это прямая пищевая связь, имеющая для одного из партнёров отрицательное, для другого — положительное последствие. Для хищника характерно охотничье поведение.

**Паразитизм** — это форма взаимоотношений между организмами разных видов, при которой один организм (паразит) использует другой организм (хозяина) как среду обитания и источник питания, причиняя ему вред, но, как правило, не уничтожая его.

Формы проявления паразитизма чрезвычайно многообразны. Паразиты могут обитать в различных тканях и органах хозяина, питаться его тканями или переваренной пищей, проводить на теле или в теле хозяина всю свою жизнь или только часть её, а также быть постоянными или временными паразитами. Паразитизм широко распространен в природе, Наибольшее число паразитов установлено у типа простейших, плоских и круглых червей, а также членистоногих. Паразитическими организмами являются все вирусы, некоторые бактерии и грибы. Даже среди высших растений встречаются паразитические, поселяющиеся на других растениях, например, невелика, заразиха и др.

**Конкуренция**— возникает в том случае, когда ресурсов недостаточно и возникает между организмами одного или различных видов в одинаковых или сходных условиях среды.

Например, грызуны и копытные, питающиеся травами, вступают между собой в конкурентные взаимоотношения.

Такие взаимоотношения существуют между хищными птицами и лисами, основной пищей которых служат мышевидные грызуны. У организмов, являющихся потенциальной жертвой для хищников, происходит конкуренция за лучшие способы защиты. У растений постоянно происходит конкуренция за свет, влагу, лучшую защиту от поедания животными. Конкуренция между особями одного вида называется *внутривидовой*. Конкуренция между особями разных видов – *межвидовой*. Различий в результате межвидовой и внутривидовой конкуренции нет. В обоих случаях выживает более сильная особь, но наибольшее ожесточение присуще внутривидовой конкуренции. Например, самоизреживание деревьев.

**Выполненное задание присылать на** [**kseniya.voronova87@bk.ru**](mailto:kseniya.voronova87@bk.ru)