

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Строительно-политехнический колледж

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических работ по дисциплине

«Экологические основы природопользования»

для студентов специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)» на базе основного общего образования всех
форм обучения

Воронеж 2021

УДК 504(07)
ББК 20.18я723

Составители:

преподаватель И.Ю. Малышев

Экологические основы природопользования: методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ студентами строительно-политехнического колледжа направления 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: И. В. Фатеева. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021.– 39 с.

Сборник практических работ по дисциплине «Экологические основы природопользования» разрабатывалось на основе требований ФГОС СПО с опорой на научные принципы формирования содержания образования.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле LR4 FOPI.pdf.

Рис. 7. Табл.4. Библиогр.: 2 назв.

УДК 504(07)
ББК 20.18я723

Рецензент - А. Н. Жданов, преподаватель СПК Воронежского государственного технического университета

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» входит в обязательную часть ООП и является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла. Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин основного общего и среднего общего образования.

Цель учебной дисциплины:

- формирование новых ценностных ориентаций по отношению к природе, населению, хозяйству, человеку;
- формирование экологической культуры личности.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- ознакомление с экологическими основами рационального природопользования, современным состоянием природных ресурсов, окружающей природной среды и их охраной;
- формирование системы экологических знаний о путях извлечения и переработки природных ресурсов, их возобновлении и воспроизводстве; об использовании и охране природных условий среды жизни человека, об использовании и охране живой природы;
- развитие экологического мышления, которое характеризуется следующими чертами: комплексностью, прогностичностью, территориальностью, глобальностью, проблемностью, социальностью, конкретностью, диалектичностью.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1 ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ. ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Цель: рассмотреть механизмы рационального природопользования с сохранением экологического равновесия.

Содержание отчета:

1. Записать тему, цель практического занятия.
2. Изучить теоретическое обоснование.
3. Выполнить предложенные задания.
4. Ответить на контрольные вопросы (устно).

Теоретическое обоснование

Понятие «природа» ученые употребляли в двух значениях. Первое (более широкое) – природа как окружающий мир во всем многообразии проявлений. Второе – природа как биосфера нашей планеты, т.е. оболочка, охваченная жизнью. Жизнь на Земле есть повсюду: в лесах, степях и пустынях, в океане и

пресных водоемах, в горах и почве. Там, где не могут жить ни растения, ни животные, живут бактерии, многие из которых не нуждаются в кислороде. Научное знание подчеркивает единство мира. Все живое на Земле связано крепчайшими узами природного родства, взаимодействует друг с другом, это находит выражение в понятии «экосистема».

Экосистема – сообщество живых существ и среда их обитания, объединенные в единое целое на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей между отдельными экологическими компонентами. К экосистеме относятся лес, пруд, океан и т.п. Глобальная экосистема – биосфера.

Природа – естественная среда обитания человека, наш общий дом. Наука, изучающая взаимосвязь общества и природы, называется экологией. Взаимосвязь между обществом и природой существовала всегда, на всех этапах человеческой истории. Трудно помыслить жизнь человека вне природы. Хорошо, что это лишь сюжеты фантастических рассказов.

Нельзя нарушать связи существующего в природе, так как могут наступить необратимые последствия. Об этом всегда должен помнить человек, активно вторгающийся в природу. Нарушение экологического равновесия – изменение в экосистеме на длительный или бесконечный срок. Например, вырубка лесов в засушливой зоне может привести к образованию пустыни – устойчивого образования, возникающего взамен лесной экосистемы, находившейся до ее нарушения в равновесии со средой.

Природа – это огромная (до недавнего времени, казалось, неисчерпаемая) кладовая тех ресурсов, которые необходимы человеку в производственной деятельности. Судоходные реки, лес, руда, нефть, уголь – все это активно используется людьми. Необходимо помнить, что есть невозобновляемые природные ресурсы – часть ископаемых природных ресурсов, которая не обладает способностью к самовосстановлению за сроки, соизмеримые с темпами хозяйственной деятельности человека. К таким ресурсам относятся, в частности, богатства недр. Нарушение равновесия в экологической среде называется экологическим кризисом. Главной причиной экологического кризиса являются огромные масштабы хозяйственной деятельности в эпоху индустриальной цивилизации.

Проявления экологического кризиса: загрязнение окружающей среды, выражаемое, прежде всего выбросами в атмосферу отходов современных промышленных предприятий и транспорта; резкое истощение природных ресурсов.

Экологические проблемы предстают сегодня как глобальные. Глобальные в том смысле, что для их решения необходимы усилия всего человечества, так как планета Земля – наш общий дом. Человечество должно осознать себя как единое целое в своем отношении к природе. Одно из главных условий сохранения равновесия и гармонии с природой – миролюбивое и разумное сосуществование людей друг с другом; необходимо всерьез задуматься об

исчерпаемости природных ресурсов; о возможности восстановительных процессов природы.

Как сделать, чтобы преобразования одной сферы жизни общества, например в средствах производства, не влияли негативно на природную среду, чтобы расцвет науки и техники не обесценивал эмоциональную и нравственную сферу? Необходимо сочетание изменений в научно-технической, социальной и духовной сферах; в центр всех видов социального изменения поставить человека; преодолеть далеко зашедшее отчуждение от него всех общественных структур; вернуться к важнейшей истине: Земля – наш общий дом.

Новые подходы человека к системе «природа – общество» связаны с понятием «ноосфера» (Шарден, ЛеРуа, Вернадский), под которой понималась область планеты, охваченная разумной человеческой деятельностью. Согласно Вернадскому, с появлением и развитием человеческого общества биосфера закономерно переходит в ноосферу, поскольку человечество, овладевая законами природы и развивая психику, все более преобразует природу в соответствии со своими потребностями. Ноосфера имеет тенденцию к непрерывному расширению за счет выхода человека в космос и проникновения в недра планеты. Понятие «ноосфера» подчеркивает особую роль сознания, разума в регулировании отношений между биосферой и обществом. Прежде всего, следует понять, что природа требует от человека такого отношения, как будто она – «другой человек». Она нуждается в любви, доверии, доброте, сострадании, помощи. Человек и физически, и духовно связан с природой, он должен отдать природе все свое духовное богатство, ибо оно «вложено» в него в ходе эволюционного развития природы, иными словами, современный человек должен пропускать проблемы природы «через себя», через природу человеческого.

При любых формах социальности человек остается частью природы и космоса, специфическим проявлением феномена жизни. Все проекты переустройства должны исходить из данного факта, основываться, прежде всего, на необходимости поддержания жизни всей биосферы и возможности существования и развития каждого человеческого существа. Это суровая действительность.

Трудности обеспечения продовольствием растущего населения планеты, возрастающий дефицит легкодоступных энергетических ресурсов, истощение многих видов минерального сырья, дефицит ресурсов пресной воды, растущее загрязнение среды обитания, вымирание многих видов животных и растений – это проблема выживания человека, сохранения его как вида. Современные исследователи перспектив развития человечества все более склоняются к мысли, что человечество не переживет XXI века, если загрязнение природы, варварское использование ее богатств и впредь будут идти такими же масштабами и темпами, как и во второй половине XX века. Обществу придется во многом переосмыслить и перестроить свое мировоззрение. Прежде всего,

необходимо формирование представлений о целостности мира, единстве и взаимосвязи его составляющих. Должны быть государственные и межгосударственные программы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Разработаны основные механизмы реализации этих проблем: экономические (плата за использование природных ресурсов, за загрязнение окружающей среды и т.д.), нормативно-правовые (установление четких норм состояния окружающей среды, системы контроля за соблюдением этих норм, разработка законов об охране природы и т.д.), социально-политические (полная гласность о состоянии окружающей среды).

Многое зависит от того, какое место занимает природа в структуре ценностных ориентаций общества. Сохранение природы, признание ее самоценности необходимо должно быть возведено в этический принцип. Следование принципу сохранения живого есть возвращение человеку самого себя, человеческого в человеке. Это означает, что речь должна идти не просто о сохранении «среды обитания для благополучия человечества» – эгоистической цели, которой можно поступиться временно ради других эгоистических целей (именно этим объясняется половинчатый характер природоохранной деятельности), а о выполнении главного предназначения человека на Земле. Осознание этой миссии не только поможет сдвинуть приоритеты и утвердить стратегию экономических и социальных преобразований, но и сделает человеческое существование более осмысленным.

Ход работы.

1. Ответьте на предложенные вам вопросы.
2. Решите экологическую задачу.

Вариант 1

Задание 1

Если вы не согласны с высказыванием, напишите его верно.

1. Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называется эрозией.
2. Докучаев В.В. сказал, что почва – это самостоятельное природное тело.
3. Прочес почвообразования тесно связан с выветриванием.
4. Космические, климатические, водные ресурсы относятся к невозобновимым природным ресурсам.
5. Гумус и его содержание определяет плодородие почвы.
6. Невозобновимые ресурсы образуются в недрах земли в течение миллионов лет.
7. Горнотехнический этап рекультивации земель заключается в посадке древесных пород или сельскохозяйственных культур.
8. К возобновимым природным ресурсам относят растительный и животный мир.
9. Минеральные ресурсы являются возобновимыми.

10. Организмы находятся под угрозой исчезновения, заносятся в Красную книгу и охраняются законом.

11. Почванижный плодородный слой литосферы.

12. Процесс почвообразования начинается с поселения на субстрате микроорганизмов.

13. Деградация – это постепенное снижение плодородия почвы, ухудшение ее свойств.

14. Пищевые продукты, поступающие на рынки развитого мира обладают высоким качеством.

15. Энергетическая потребность среднестатистического жителя Земли составляет 1400 ккал/сут.

16. В критической продовольственной ситуации оказались районы Африки, Ю. и Ю-З Азии.

17. Минеральные ресурсы представляют собой все природные вещества гидросферы.

18. Рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление земель.

19. В развитых странах рост с/х продукции идет при увеличении площади угодий.

20. Геотехнология – осуществляется первого звена переработки сырья непосредственно в недрах земли.

Задание 2

В опытах с выращиванием ячменя присутствие в почве дождевых червей дало прибавку урожая 54 % какие связи возникают в агроценозах между дождевыми червями и культурными растениями.

Вариант 2

Задание 1.

1. Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называется деградацией.

2. Докучаев В. В. сказал, что это самостоятельное физическое тело.

3. Процесс почвообразования не связан с выветриванием.

4. Каждый житель планеты обеспечен пахотными землями в размере 0,5 га.

5. Гумус и его содержание определяют деградацию почвы.

6. Невозобновимые ресурсы образуются в недрах земли в течение 10 лет.

7. Биологический этап рекультивации земель заключается в посадке древесных пород или сельскохозяйственных культур.

8. К невозобновимым природным ресурсам относят растительный и животный мир.

9. Минеральные ресурсы являются невозобновимыми.

10. Продовольственную проблему в странах развивающегося мира удалось решить путем внедрения высокоурожайных сортов пшеницы и инженерных технологий по их выращиванию.

11. Почва – верхний плодородный слой литосферы.

12. Процесс почвообразования начинается с выветривания.

13. Эрозия – это процесс постепенное снижение плодородия почвы.

14. Пищевые продукты, поступающие на рынки развитого мира обладают высоким качеством.

15. Энергетическая потребность среднестатистического жителя Земли составляет 2400 ккал/сут.

16. В критической продовольственной ситуации оказались районы Северной Америки.

17. Минеральные ресурсы представляют собой все природные вещества литосферы.

18. Рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на удобрение земель.

19. В развивающихся странах рост с/х продукции идет при увеличении площади угодий.

20. Геотехнология – осуществление последнего звена переработки сырья непосредственно в недрах земли.

Задание 2.

Начертите схему пищевой цепи, начинающейся в агроценозах с растений пшеницы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ БИОСФЕРЫ. АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА

Цель: Изучить состав атмосферы и определить роль отраслей промышленного производства в загрязнение атмосферы. Рассмотреть виды экологического нормирования на основе концепции ПДК.

В результате освоения темы происходит формирование компетенций: ПК-5: «Знанием требований защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов», ПК-9: «способность осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности».

Актуальность: Загрязнения атмосферы вызывают изменения климата, кислотные осадки, парниковый эффект, проблемы озонового слоя планеты, так и явления локального характера, - смог. Одно из наиболее эффективных

средств управления качеством окружающей среды и рационального использования природных ресурсов - экологическое нормирование.

Теоретическая часть: Атмосфера - газовая оболочка Земли, имеет сложную слоистую структуру, простирается до высоты порядка 3000км, однако и на расстоянии 20тыс. км от Земли могут быть обнаружены частицы земного происхождения. Масса атмосферы составляет $5,15 \cdot 10^{15}$ т.

До высоты порядка 100 км над поверхностью земли химический состав атмосферы не зависит от высоты. Воздух содержит (в объемных процентах) 78,08% азота, 20,95% кислорода, 0,93% аргона, примеси других инертных газов. К переменным компонентам относят воду, углекислый газ (отмечают повышенное содержание оксидов углерода, азота серы и др. в воздухе над городами). Иногда эту часть атмосферы называют гомосферой.

На больших высотах, (более 100 км), в гетеросфере, воздух имеет большое разрежение и подвергается сильному воздействию космических лучей, жесткого ультрафиолетового и мягкого рентгеновского излучения солнца. Достоверно установлены протекающие в верхних слоях атмосферы процессы: диссоциации атомов на молекулы, ионизации атомов и молекул газов, образования свободных радикалов, взаимодействия элементарных частиц, радиохимические реакции. Физические и химические процессы всех этих взаимодействий очень сложны.

Многие процессы высоких слоев атмосферы недостаточно хорошо изучены, однако, человечество, не зная последствий, не задумываясь, выбрасывает в атмосферу огромное количество мегатонн загрязняющих веществ.

Антропогенные нагрузки на атмосферу, которым она в настоящее время подвержена, способны привести к изменению ее состава и вызывают ряд глобальных и локальных явлений (парниковый эффект, кислотные осадки, изменения озонового слоя, повышение фоновой радиоактивности, смог).

Основными источниками загрязнения атмосферы можно назвать: энергетику, промышленность, транспорт, сельское и коммунальное хозяйство. В России принято ежегодно выделять города с самым высоким уровнем загрязнения. К ним обычно относят Братск, Иркутск, Екатеринбург, Красноярск, Ростов – на – Дону и др.

Большой вклад в загрязнения воздуха вносят:

- Тепловая энергетика и следующие отрасли промышленного производства:

- *Черная металлургия.* Производство кокса, чугуна, стали сопровождается выбросом большого количества оксидов серы (2.7 – 190 кг на тонну чугуна), мышьяка, фосфора, сурьмы, ртути, свинца, цианидов, в пыли доменного производства содержится до 52 г/куб. м пыли оксидов железа и др.

- *Цветная металлургия.* По количеству загрязняющих веществ на тонну выпускаемой продукции, выбрасываемых в атмосферу (гидросферу), цветная

металлургия значительно опережает черную металлургию. Однако по объемам выбросов в целом по отрасли опережает черная металлургия.

- *Химическая и нефтехимическая промышленность*. Особо грязными считаются производства кислот, резины, пластмасс, красителей, моющих средств, искусственного каучука, растворителей.

- *Нефтеперерабатывающая промышленность* дает в выбросах большое количество углеводородов, оксидов серы азота, углерода и др. веществ.

- *В производстве строительных материалов* весьма токсичным считается производство асбеста, огромное количество пыли образуется при получении цемента.

- *Сельское хозяйство* использует токсичные ядохимикаты и пестициды, которые нередко проявляют канцерогенные и мутагенные свойства. При разложении растительных и животных остатков образуются метан, аммиак, сероводород.

Транспорт в ряде городов стал наибольшим источником загрязнения. В выхлопную трубу автомобиля и других транспортных средств выбрасывается 280 – 300 вредных и токсичных веществ. В автомобилях внутреннего сгорания сжигается более 2 млрд. т. в год топлива, что вызывает заболеваемость не менее 30% горожан.

Загрязнения атмосферы вызывают как глобальные явления: изменения атмосферы и климата, кислотные осадки, парниковый эффект, проблемы озонового слоя планеты, так и явления локального характера, - смог.

Экологическое нормирование представляет собой одно из наиболее эффективных средств управления качеством окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. С его помощью регулируется допустимая нагрузка на экологические системы и устанавливаются границы воздействия хозяйственной деятельности на среду обитания. Оно преследует следующие цели:

1. Установление предельно допустимых норм (ПДН) на окружающую природную среду;

2. Гарантированность экологической безопасности населения; сохранность генетического многообразия растительного и животного мира и человека;

3. рациональное, сбалансированное использование и воспроизводство (для возобновляемых) природных ресурсов.

Экологический норматив определяет степень максимально допустимого вмешательства человека в экосистемы, при которой сохраняются экосистемы желательной структуры и динамических качеств.

Нормативы качества окружающей среды представляют собой качественные ограничения на характеристики состава и свойств природных компонентов (водных объектов, атмосферного воздуха, почв) и должны разрабатываться с учетом природно-климатических и социально-

экономических условий развития территорий, а также особенностей природных объектов.

Нормирование качества среды базируется на трех видах нормативов:

санитарно-гигиенические нормативы (на уровне предельно допустимых концентраций) вредных, химических выбросов, вредных физических 47 воздействий; (теплового загрязнения, электромагнитных полей, вибрации, шума и др.), вредных биологических воздействий, нормативы санитарных, запретных зон;

производственно-технические - предельно допустимые уровни выбросов и стоков, физического воздействия, использования химических и биологических веществ в хозяйстве, строительных и гидростроительных правил (СНИП);

вспомогательные или комплексные - на уровне предельно допустимых нагрузок (ПДН) на окружающую природную среду (отраслевые, региональные, местные).

Санитарно-гигиенические нормативы— это устанавливаемые в законодательном порядке, обязательные для исполнения всеми ведомствами, органами и организациями допустимые уровни содержания химических соединений в объектах окружающей среды и продуктах питания (предельно допустимые концентрации— ПДК). Под ПДК понимается наибольшая концентрация вещества в окружающей среде (воздухе, воде, почве, растениях, продуктах питания), которая при длительном воздействии не оказывает негативного влияния на здоровье человека и не вызывает последующих эффектов.

К этой же категории нормативов относят предельно допустимые уровни воздействия (ПДУ), нормирующие нехимические компоненты загрязнения (например вибрацию, магнитные поля, шум и т.д.), являющиеся неизбежными спутниками технического прогресса и урбанизации.

Производственно-хозяйственные нормативы качества устанавливаются в связи с тем, что санитарно-гигиенические нормативы не указывают на источник воздействия и не регулируют его поведение. Эту функцию выполняют нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) для атмосферного загрязнения и предельно допустимых сбросов (ПДС) для загрязнения водоемов.

Комплексные нормативы качества. Комплексные нормативы качества устанавливают предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду (ПДН), т.е. размеры антропогенного воздействия на природные ресурсы и комплексы, не приводящие к нарушению экологических функций природной среды.

Задания

1. Охарактеризуйте роль атмосферы в процессах, протекающих в биосфере.

2. Приведите примеры естественных и антропогенных загрязнений атмосферы.

3. Приведите примеры физических загрязнений атмосферы (шум, радиоактивность, электромагнитные поля и др.). Охарактеризуйте их.

4. Химические загрязняющие атмосферу вещества. Охарактеризуйте на конкретных примерах действие аэрозолей и газообразных загрязняющих веществ.

5. Охарактеризуйте воздействие энергетики на атмосферу.

6. Опишите причины и возможные последствия парникового эффекта.

7. Опишите воздействия кислотных осадков на окружающую среду.

8. Охарактеризуйте естественную и антропогенную радиоактивность атмосферы.

9. Приведите примеры локальных загрязнений атмосферы, их воздействия на человека и другие организмы. Опишите факторы, вызывающие смог. Охарактеризуйте виды смога.

Вопросы:

1. Какой состав имеет атмосферный воздух? Изменится ли состав воздуха на высоте: 10м, 100м, 1км, 10 км, 100км, 1000км?

2. К каким последствиям для биосферы планеты может привести полное разрушение озонового слоя? Какие последствия вызывает наблюдаемое в настоящее время частичное разрушение озонового слоя?

3. Почему озера более сильно подвержены кислотным осадкам, чем реки?

4. Каковы глобальные последствия парникового эффекта?

5. Каковы причины вызывающие парниковый эффект?

6. Каковы причины вызывающие влажный и ледяной смог?

7. Каковы причины вызывающие фотохимический смог?

8. Какие методы могут быть предложены для борьбы с фотохимическим смогом?

9. Как нормируется качество воздуха?

10. Что значит «время усреднения»?

11. Какие вредные вещества считаются веществами одностороннего действия?

12. Что характеризует величина ПДК?

13. Какие различия имеют ПДК_{макс.} и ПДК_{сс} ?

14. Что характеризует величина предельно допустимых выбросов в атмосферу? Как она устанавливается и контролируется?

15. Каковы различия между ПДВ и ВСВ? Какие источники выбросов называются организованными, а какие – неорганизованными? Приведите примеры.

16. Какие источники выбросов называют стационарными, а какие подвижными?

17. На какое расстояние от предприятия простираются санитарно – защитные зоны предприятий 1 – 5 классов вредности?
18. Как обустраиваются санитарно – защитные зоны предприятий?
19. Все ли предприятия имеют санитарно – защитные зоны?
20. Что такое мониторинг? Как осуществляется мониторинг атмосферы?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗАЦИИ НА БИОСФЕРУ

Урбанизацией (от латинского *urbs* - город) называется рост городов, повышение удельного веса городского населения в стране, регионе, мире, возникновение и развитие всё более сложных сетей и систем городов. Постепенное преобразование его в преимущественно городское по характеру труда, образу жизни и культуры населения, особенностям размещения производства.

Предпосылками урбанизации являются:

- концентрация в городах промышленности;
- развитие культурных и политических функций городов;
- углубление территориального разделения труда.

Для урбанизации характерны:

- приток в города сельского населения;
- концентрация населения в крупных городах;
- возрастающая маятниковая миграция населения;
- возникновение городских агломераций и мегалополисов.

Общие черты урбанизации, характерные для большинства стран :

Темпы урбанизации зависят от уровня экономического развития страны. В большинстве экономически развитых странах, где урбанизация достигла достаточно высокого уровня, процесс взят под контроль, Но урбанизация продолжает расти.

Для стабилизации процесса урбанизации необходимо, чтобы происходил частичный отток населения из города в сельские районы, что приведёт к разгрузке городов и увеличению товарооборота между деревней и городом.

В наши дни урбанизация стала одним из основных факторов загрязнения окружающей среды. Именно с ней связано более 75% общего объёма загрязнения.

Однако развивающиеся страны в условиях крайнего недостатка средств не могут обеспечить не только переход к малоотходным технологиям, но и строительство перерабатывающих вторсырьё комбинатов.

2. Влияние урбанизации на биосферу.

Загрязнение атмосферы:

существуют три основных источника загрязнения атмосферы: промышленность, бытовые котельные, транспорт. Сейчас общепризнанно, что наиболее сильно загрязняет воздух промышленное производство.

Источники загрязнений - теплоэлектростанции, которые вместе с дымом выбрасывают в воздух сернистый и углекислый газ; металлургические предприятия, особенно цветной металлургии, которые выбрасывают в воздух оксиды азота, сероводород, хлор, фтор, аммиак, соединения фосфора, частицы и соединения ртути и мышьяка; химические и цементные заводы. Атмосферные загрязнители разделяют на первичные, поступающие непосредственно в атмосферу, и вторичные, являющиеся результатом превращения последних.

Аэрозольное загрязнение атмосферы. Аэрозоли - это твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Твердые компоненты аэрозолей в ряде случаев особенно опасны для организмов, а у людей вызывают специфические заболевания. Большое количество пылевых частиц образуется также в ходе производственной деятельности людей.

Загрязнение речных водоемов:

Всякий водоем или водный источник связан с окружающей его внешней средой. На него оказывают влияние условия формирования поверхностного или подземного водного стока, разнообразные природные явления, индустрия, промышленное и коммунальное строительство, транспорт, хозяйственная и бытовая деятельность человека. Последствием этих влияний является привнесение в водную среду новых, несвойственных ей веществ - загрязнителей, ухудшающих качество воды. Обычно выделяют химическое, физическое и биологические загрязнения, как неорганической (минеральные соли, кислоты, щелочи, глинистые частицы), так и органической природы (нефть и нефтепродукты, органические остатки, поверхностноактивные вещества, пестициды).

Неорганическое загрязнение вод являются разнообразные химические соединения, токсичные для обитателей водной среды. Это соединения мышьяка, свинца, кадмия, ртути, хрома, меди, фтора. Большинство из них попадает в воду в результате человеческой деятельности. Среди основных источников загрязнения гидросферы следует упомянуть предприятия пищевой промышленности и сельское хозяйство.

Органическое загрязнение. Сточные воды, содержащие суспензии органического происхождения или растворенное органическое вещество, пагубно влияют на состояние водоемов. Осаждаясь, суспензии заливают дно и задерживают развитие или полностью прекращают жизнедеятельность данных микроорганизмов, участвующих в процессе самоочищения вод. При гниении данных осадков могут образовываться вредные соединения и отравляющие вещества, такие как сероводород, которые приводят к загрязнению всей воды в реке.

В связи с быстрыми темпами урбанизации и несколько замедленным строительством очистных сооружений или их неудовлетворительной

эксплуатацией водные бассейны и почва загрязняются бытовыми отходами. Бытовые отходы опасны не только тем, что являются источником некоторых болезней человека (брюшной тиф, дизентерия, холера), но и тем, что требуют для своего разложения много кислорода.

Загрязнение Мирового океана:

Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами в Мировом океане. Нефтяная пленка изменяет состав спектра и интенсивность проникновения в воду света.

Смешиваясь с водой, нефть образует эмульсию двух типов: прямую "нефть в воде" и обратную "вода в нефти". Нефть образует вязкие обратные эмульсии, которые могут сохраняться на поверхности, переноситься течением, выбрасываться на берег и оседать на дно.

Пестициды используют для борьбы с вредителями и болезнями растений. Пестициды уничтожая вредителей, наносят вред многим полезным организмам и подрывают здоровье биоценозов. В сельском хозяйстве давно уже стоит проблема перехода от химических (загрязняющих среду) к биологическим (экологически чистым) методам борьбы с вредителями.

Загрязнение литосферы:

Важнейшее значение почв состоит в аккумуляровании органического вещества, различных химических элементов, а также энергии. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя различных загрязнений. Если это звено биосферы будет разрушено, то сложившееся функционирование биосферы необратимо нарушится.

Одним из видов антропогенного воздействия является загрязнение пестицидами. Неумеренное применение пестицидов (гербицидов, инсектицидов, дефолиантов) негативно влияет на качество почвы.

3. Город как новая среда обитания человека и животных.

Городская среда резко отличается от естественных экосистем. Высокая плотность городского населения, которая достигается вследствие строительства многоэтажных домов, наносит непоправимый ущерб окружающей природной среде. Изменяется природный ландшафт. Огромные площади плодородных земель взрезаются котлованами для устройства фундаментов зданий, асфальтируются, бетонируются, так как современный человек стремится создать условия, благоприятные для своей жизни.

Территории городов буквально пронизаны всевозможными подземными и наземными коммуникациями, несущими тепло, свет, воду. В городах растет число источников электромагнитного излучения - результат внедрения новых средств и систем передачи информации. Обычно города возникают вблизи крупных источников питьевой воды - рек, озер, либо на побережьях морей и океанов. Но не всегда в городе есть очистные сооружения для хозяйственно-бытовых стоков.

Отходы городов – большая проблема, которая из года в год обостряется. Полигоны твердых бытовых отходов сопровождают все крупные города.

Обилие бродячих кошек и собак, крыс, стаи ворон - следствие образования несанкционированных свалок.

Города растут, развивается сеть городских транспортных артерий. Потоки автомобилей на городских дорогах вносят свою лепту в загрязнение воздуха выбросами:

Человек приспосабливается к таким условиям. Но гораздо труднее выжить в подобных условиях животным и птицам, в чей ареал обитания вторглось общество людей.

Птицы, животные, насекомые перемещаются в те зеленые уголки, которые еще остались в городе - парки, скверы, аллеи, либо уходят на городские окраины. Разнообразие видов птиц постоянно сокращается из-за невозможности добыть питание и вырастить потомство. Активно увеличиваются популяции голубей, воробьев, ворон, которые приспособились к городским условиям. Становится все меньше обитателей в городских прудах. Горожане стремятся создать искусственные зеленые насаждения вокруг мест своего проживания. Но зеленые насаждения требуют постоянного ухода и охраны.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕГАТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА

Цель: выяснить основные пути воздействия человека на природу и экологические последствия этого воздействия.

Содержание отчета

1. Записать тему, цель практического занятия.
2. Изучить теоретическое обоснование.
3. Используя методические указания, выполнить предложенные задания.
4. Ответить на контрольные вопросы (устно).

Ход работы.

Используя методические указания, выполнить предлагаемые варианты заданий.

Упражнение 1

Составьте схему круговорота азота, обозначив разными стрелками:

- движение азота к растениям от мест его фиксации (бобовые растения, промышленность, атмосферные электроразряды);
- движение органических азотосодержащих соединений по цепям питания – к растениям, животным, бактериям, фиксирующим его;
- выделение неорганических азотных соединений в окружающую среду.

Составьте пояснительный текст к схеме и дайте ответы на вопросы:

1. В каком виде растения могут поглощать азот?
2. Как газообразный азот может поступать в растения?
3. Какова роль клубеньковых бактерий на корнях бобовых растений в круговороте азота?

Упражнение 2

При аварии супертанкера было выброшено в море 220 тыс. т нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

Методические указания

Определите объем воды: $V \text{ нефти} = M \text{ нефти} / C \text{ нефти}$,

где $M \text{ нефти}$ -масса нефти в мг, $C \text{ нефти}$ — концентрация нефти, при которой гибнет рыба

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ГОРОДА

Цель: эффективно использовать построение графиков и заполнение таблиц для обработки информации по уровню загрязнений атмосферы.

Содержание отчета

1. Записать тему, цель практического занятия.
2. Изучить теоретическое обоснование.
3. Используя методические указания, выполнить предложенные задания.
4. Оформить результаты работы.

Ход работы.

Используя методические указания, выполнить предлагаемые задания.

1. Построить график Изменение среднегодовой температуры в атмосфере по следующим данным:

1985 г. – 14,8; 1990 г. – 15,0;

1995 г. – 15,0; 2010 г. – 15,3; 2017 г. – 15,5.

Что вы наблюдаете на графике. С чем это связано? Укажите конкретные причины.

2. Заполнить таблицу (отметить знаком + загрязнители усиливающие изменения).

3. Построить столбиковую диаграмму Показатели загрязнения атмосферы в России по следующим данным:
1995 г.

Загрязнение всего – 11169 тыс. т. Промышленное загрязнение – 9526 тыс. т.
2000 г.

Загрязнение всего – 10856 тыс. т. Промышленное загрязнение – 9260 тыс. т.
2010 г.

Загрязнение всего – 9966 тыс. т. Промышленное загрязнение – 8454 тыс. т.

4. Какие наблюдения вы наблюдаете на диаграмме? Почему?

Задание 2

Цель: проанализировать основные методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.

Содержание отчета

1. Записать тему, цель практического занятия.
2. Изучить теоретическое обоснование.
3. Используя методические указания, выполнить предложенные задания.
4. Оформить результаты работы.

Ход работы.

1. Рассортируйте пищевые отходы одной семьи по видам и посчитайте их общий вес.
2. Составьте диаграмму по этим результатам.
3. Предложите вторую жизнь вещам этой семьи.
4. Предложите способы сокращения бытовых отходов.
5. Численность г. Арамвира 187845 чел., а 5453329 чел. – численность Краснодарского края.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМОГО СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ВОДОЕМЫ

Цель работы: знакомство с системой стандартов в области контроля параметров окружающей среды и нормативами ее качества.

Содержание отчета

1. Записать тему, цель практического занятия.

2. Изучить теоретическое обоснование.
3. Выполнить предложенные задания.
4. Ответить на контрольные вопросы (устно).

Ход работы

1. Изучите список стандартов.
2. Классифицируйте предложенные стандарты в соответствии с заданием

Задание 1

Заполните таблицу 9. Документы, определяющие нормы предельно допустимых концентраций:

Таблица 9 – Документы, определяющие нормы предельно допустимых концентраций

Номер документа	Наименование документа	Категория

Задание 2

Заполните таблицу 10. Документы, определяющие требования к источнику вредного воздействия:

Таблица 10 – Документы, определяющие требования к источнику вредного воздействия

Номер документа	Наименование документа	Категория

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7 ЭКОЛОГО – ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель: рассмотреть механизмы рационального природопользования с сохранением экологического равновесия. **Содержание отчета**

1. Записать тему, цель практического занятия.
2. Изучить теоретическое обоснование.

3. Выполнить предложенные задания.
4. Ответить на контрольные вопросы (устно).

Ход работы.

1. Ответьте на предложенные вам вопросы.
2. Решите экологическую задачу.

Задание:

Если вы не согласны с высказыванием, напишите его верно.

1. Процессы разрушения поверхности почвы и выноса плодородного слоя водой или ветром называется эрозией.
2. Докучаев В.В. сказал, что почва – это самостоятельное природное тело.
3. Прочес почвообразования тесно связан с выветриванием.
4. Космические, климатические, водные ресурсы относятся к невозобновимым природным ресурсам.
5. Гумус и его содержание определяет плодородие почвы.
6. Невозобновимые ресурсы образуются в недрах земли в течении миллионов лет.
7. Горно-технический этап рекультивации земель заключается в посадке древесных пород или сельскохозяйственных культур.
8. К возобновимым природным ресурсам относят растительный и животный мир.
9. Минеральные ресурсы являются возобновимыми.
10. Организмы находятся под угрозой исчезновения, заносятся в Красную книгу и охраняются законом.
11. Почва-нижний плодородный слой литосферы.
12. Процесс почвообразования начинается с поселения на субстрате микроорганизмов.
13. Деградация – это постепенное снижение плодородия почвы, ухудшение ее свойств.
14. Пищевые продукты, поступающие на рынки развитого мира обладают высоким качеством.
15. Энергетическая потребность среднестатистического жителя Земли составляет 1400 ккал/сут.
16. В критической продовольственной ситуации оказались районы Африки, Ю. и Ю-З Азии.
17. Минеральные ресурсы представляют собой все природные вещества гидросферы.

18. Рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление земель.

19. В развитых странах рост с/х продукции идет при увеличении площади угодий.

20. Геотехнология – осуществляется первого звена переработки сырья непосредственно в недрах земли.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

ВЛИЯНИЕ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Цель: рассмотреть механизмы рационального природопользования с сохранением экологического равновесия. **Содержание отчета**

4. Записать тему, цель практического занятия.

5. Изучить теоретическое обоснование.

6. Выполнить предложенные задания. 4. Ответить на контрольные вопросы (устно).

Ход работы.

3. Ответьте на предложенные вам вопросы.

4. Решите экологическую задачу.

Задание:

Если вы не согласны с высказыванием, напишите его верно.

1. При безотходной и своевременной утилизации промышленных и бытовых отходов уменьшается загрязнение окружающей среды.

2. Развитие человеческой цивилизации вошло в глубокое противоречие с экологическим равновесием окружающей среды.

3. Быстрое истощение ресурсов и производство большого количества отходов, загрязняющих окружающую среду, происходит при нерациональном использовании природных ресурсов.

4. Самое сильное воздействие человека на природу было при первобытнообщинном строе.

5. Экологическая напряженность проявляется в миграции населения из района экологической катастрофы.

6. Доступные природные ресурсы не вовлекаются в хозяйственную деятельность из-за высокой стоимости технологий.

7. Продовольственная проблема решается путем внедрения высокоурожайных сортов зерновых культур.

8. Загрязнение земель пестицидами, деградация земель, нарушение плодородия увеличивается.

9. Атмосферный воздух – это окружающая среда, которая выступает посредником между природной средой и человеком.

10. Экологическое равновесие характеризуется устойчивостью видового состава, численности, продуктивности, распределении в пространстве живых организмов.

11. Мировой океан не загрязняется.

12. Рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление земель.

13. Зеленая революция направлена на решение продовольственной проблемы в развивающихся странах.

14. Пестициды – это вещества, вносимые в почву для увеличения урожайности.

15. Различают три группы удобрений: органические, минеральные и бактерицидные.

16. Зеленая революция – одна из форм проявления научно-технической революции в сельском хозяйстве, преобразование хозяйства на основе современной агротехники и селекции.

17. Кислотные дожди – это повышенное содержание в почве химических веществ в виде минеральных удобрений и пестицидов.

18. Мониторинг – система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды, связанных с деятельностью человека.

19. Основными разрушителями озонового экрана являются углекислый газ, атмосферные осадки, солнечная радиация.

20. Глобальный экологический кризис – это нарушение равновесия в отношениях природа-человек.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель: изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Содержание отчета

1. Записать тему, цель практического занятия.
2. Изучить теоретическое обоснование.
3. Используя методические указания выполнить предложенные задания.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Ход работ

1. Изучить Федеральные законы Об охране окружающей среды, О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

2. Выполнить предложенные задания, заполнив таблицы на основе самостоятельно изученного материала.

Задание 1: Познакомиться с ФЗ Об охране окружающей среды и заполнить таблицы 7. и 8.

Таблица 7 – Принципы природоохранной политики

№ п/п	Принципы природоохранной политики	Главы и статьи ФЗ Об охране окружающей среды
	Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека	
	Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду	
	Рациональное использование природных ресурсов	
	Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения	
	Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач	
	Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды	

Таблица 8 – Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды

Права граждан в области охраны окружающей среды	Обязанности граждан в области охраны окружающей среды
---	---

Задание 2: Познакомиться с ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и ответить на вопросы.

а. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются:
(Для ответа на вопросы используйте материалы Глава III)

1. к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства;
2. к потенциально опасным для человека веществам;
3. к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
4. к продуктам, ввозимым на территорию РФ; 5. к организации питания населения;
6. к питьевой воде;
7. к атмосферному воздуху;
8. к эксплуатации производственных помещений; 9. к условиям труда;
10. к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека

б. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.

в. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения. г. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

(Для ответа на вопросы используйте материал Главы VII ФЗ Об охране окружающей среды)

Контрольные вопросы

1. Что такое кадастр, какие сведения он должен содержать?
2. Назовите методы стимулирования природоохранной деятельности.
3. Что такое лицензия, на какой срок она выдается, какие виды лицензий существуют.
4. Что предусматривает экологическое страхование, виды страхования.
5. Каким родом деятельности занимаются экологические фонды?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — URL :www.biblio-online.ru/book/F4479B7B-4648-4644-BDE2-1D2329CE1C2C (дата обращения: 10.04.2019).
2. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для СПО / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07780-3. — URL :www.biblio-online.ru/book/A858E22B-6E11-4A64-AE07-3C1B5C54A9EF (дата обращения: 10.04.2019).
3. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для СПО / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05983-0. — URL :www.biblio-online.ru/book/D96F9CBD-A813-41CC-AAB3-3C387F195144 (дата обращения: 10.04.2019).
4. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под ред. В. Е. Курочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 304 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — URL: www.biblio-online.ru/book/7A08A50D-76BD-44C9-9721-0EC1EA3618CA (дата обращения: 10.04.2019).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1	
ФУНКЦИИ И ВИДЫ ОБЩЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	4
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2	
КОММУНИКАТИВНЫЕ И ОРГАНИЗАТОРСКИЕ СПОСОБНОСТИ.....	7
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3	
ОТРАБОТКА НАВЫКОВ ПРИМЕНЕНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНИК И ПРИЕМОВ.....	11
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕГАТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА.....	14
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5	
ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ ГОРОДА.....	17
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМОГО СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ВОДОЕМЫ.....	20
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7	
ЭКОЛОГО – ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ.....	24
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8	
ВЛИЯНИЕ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	29
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9	
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	32
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	37

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических работ по дисциплине
«Экологические основы природопользования»
для студентов специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции,
процессов и услуг (по отраслям)» на базе основного общего образования всех
форм обучения

Составители:

Мальшев Игорь Юрьевич

В авторской редакции

Подписано к изданию 21.12. 2021.

Объем данных

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

394026 Воронеж, Московский проспект 14