

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 15.02.2021 14:56:46

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра экспертизы и управления недвижимостью, горного дела

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
О.Г. Доктионова
« 15 » (ЮЗГУ) 2017г.



ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Методические указания по выполнению практических работ для
студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и
кадастры

Курск 2017

УДК 622

Составители: А.А. Акульшин

Рецензент

Кандидат технических наук, профессор А.М. Крыгина

Основы природопользования: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Акульшин А.А. - Курск, 2017.- 20 с.: рис. 24.- Библиогр.: с. 69.

Содержит основные сведения о правилах выполнения и оформления практических работ по дисциплине «Основы природопользования».

Предназначены для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 15.12.17 г. Формат 60x84 1/16
Усл. печ.л. 1.1 Уч.-изд.л. 1.0 тираж 100экз. Заказ 3437.

Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

Общие положения.

В соответствии с учебным планом студент выполняет шесть практических работ по «Основам природопользования». Их цель – активное осмысление и проработка знаний и умений в области экологии; формирование умения и готовности использовать имеющиеся знания в дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности, а также формирование личности, гражданской позиции в интересах общества и государства.

Практические работы носят *частично-поисковый характер*. Студенты самостоятельно подходят к выбору способов выполнения практической работы, используют как теоретические знания, полученные на занятиях, так и свой жизненный опыт.

Форма организации работ фронтальная, все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

Методические рекомендации по проведению практических работ включают в себя:

- ✓ № практической работы;
- ✓ название работы;
- ✓ теоретические сведения;
- ✓ цель работы;
- ✓ упорядоченное изложение хода работы;
- ✓ проблемные задания и контрольные вопросы;
- ✓ список литературы.

Перечень практических работ.

№	Наименование работы	Количество часов
1.	Методика определения числа видов на определенной территории	2 ч.
2.	Нормирование загрязнения атмосферного воздуха	2 ч.
3.	Ресурсы и энергосбережение	2 ч.
4.	Техногенное загрязнение окружающей среды	2 ч.
5.	Биологический мониторинг	2 ч.
6.	Энергетический паспорт квартиры	2 ч.

Рекомендации по оформлению отчёта.

Отчёт должен быть выполнен студентом на листах формата А-4 в напечатанном виде. Обратная сторона листа не заполняется. Проставляется номер листа. Отчёт студента должен содержать :

- Тему работы;
- цель работы;
- форму организации работы;

- предварительную работу студента;
- порядок выполнения работы;
- описание хода работы (ответы на вопросы) (Приложение 1).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1.

«Методика определения числа видов на большей территории»

Теоретические сведения.

Знание числа видов необходимо для определения их взаимоотношений и роли каждого вида в обществе. Подсчёт видов на больших площадях представляет очень трудоемкую, подчас невыполнимую работу, поэтому используют различные методы, позволяющие приближённо оценить число видов живых организмов на той или иной площади. Е. Одум предложил графический способ определения численности видов на большой территории при помощи их подсчёта на небольших площадках

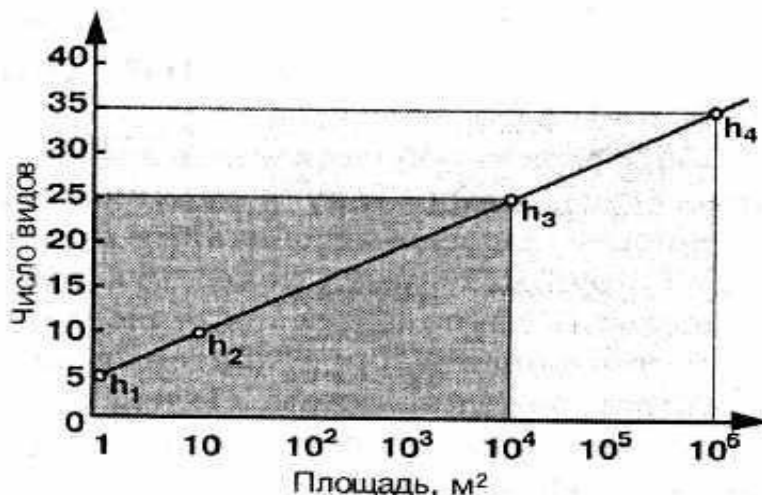


Рис.1. Определение числа видов на большой территории по методу Е.Одума. Вся работа производится в полевых условиях. Обычно размеры расчетных экспериментальных площадок 1 м^2 и 10 м^2 . График для нахождения числа видов строится следующим образом. На оси ординат откладывается число видов, на оси абсцисс — логарифмическая шкала изменения площади в квадратных метрах (рис. 1). Далее на графике отмечают число видов, обнаруженное на экспериментальных площадках. Например, на 1 м^2 найдено 5 видов, а на 10 м^2 — 10 видов; это дает нам на графике две точки — h_1 и h_2 через которые проводится прямая (рис.1). Данная прямая отвечает росту числа видов с ростом площади. На 1 га (точка h_3 на графике) число видов должно быть равно 25, на 2 км^2 (точка h_4 на графике) — 35 и т.д.

Цель:

- обобщить и систематизировать полученные знания;
- формирование умения и готовности использовать имеющиеся знания в дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности.

Студент должен знать: об экологических принципах рационального природопользования

Студент должен уметь: осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания;

Форма организации обучающихся: фронтальная.

Предварительная работа: самостоятельно изучить материал по теме «Взаимодействие человека и природы»; «Природные ресурсы и рациональное природопользование» (учебники: Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009. – Глава 4 стр. 141-153; В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011. Глава 7 стр. 161 – 189) , подобрать материал из периодической печати и Интернета.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить практические задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать выводы на основе знаний полученных из курса и приобретенных в результате своего социального опыта.

ХОД РАБОТЫ.

Практические задание:

1. Постройте на графике Одума и определите по нему число видов растений луговой экосистемы на 1 га и 1 км², исходя из того, что на 1 м² обнаружено 7 видов, а на 10 м² – 9 видов.
2. Постройте на графике Одума и определите по нему число видов насекомых на 1 га и 1 км² посева зерновых культур, исходя из того, что на 1 м² обнаружено 3 видов, а на 10 м² – 7 видов.
3. Постройте на графике Одума и определите по нему число видов птиц на 1 км² лесной экосистемы, исходя из того, что на 100 м² обнаружен 1 вид, а на 1000 м² – 3 видов.

Контрольные вопросы:

1. Какую роль играют животные в круговороте веществ в природе и какое значение они имеют для человека?
2. В чём заключается прямое и косвенное воздействие человека на животных?
3. Как охраняют редких и исчезающих животных В России?
4. Какие законодательные акты направлены на охрану животных?

Литература:

1. В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

«Нормирование загрязнения атмосферного воздуха»

Теоретические сведения

Загрязнением атмосферного воздуха называется изменение состава атмосферы в результате попадания в неё газообразных, жидких или твердых примесей. *Предельно допустимая концентрация (ПДК)* — утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений. Для загрязняющих веществ установлено два вида предельно допустимой концентрации (ПДК):

- Максимально разовая ПДК – ПДК м.р.
- Среднесуточная ПДК – ПДК с.с.

Наряду с ПДК важную роль в охране воздуха играет регулирование и нормирование предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ предприятиями в воздушный бассейн.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) — норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

Ряд химических веществ обладает эффектом суммации, усиливающим их вредное воздействие на организм. При одновременном нахождении таких веществ в воздухе их ПДК суммируются.

Цель:

- обобщить и систематизировать полученные знания;
- формирование умения и готовности использовать имеющиеся знания в дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности.

Студент должен знать: об экологических принципах рационального природопользования; правовые вопросы экологической безопасности;

Студент должен уметь: осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания; определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса;

Форма организации обучающихся: фронтальная.

Предварительная работа: самостоятельно изучить материал по теме «Взаимодействие человека и природы»; «Природные ресурсы и

рациональное природопользование» (учебники - В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011. Глава 2 стр. 48 – 72; Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009. – Глава 9 стр. 308) , подобрать материал из периодической печати и Интернета.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить практические задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать выводы на основе знаний полученных из курса и приобретенных в результате своего социального опыта.

ХОД РАБОТЫ.

Практические задание:

Задание 1:

Определите, превышает ли загрязнение воздуха допустимые санитарные нормы, если в нем одновременно присутствуют пары фенола и ацетона в концентрациях:

$C_{\text{ац}}=0,345 \text{ мг/м}^3$, учитывая, что фенол и ацетон обладают эффектом суммации. ПДК фенола в воздухе $0,01 \text{ мг/м}^3$, а ацетона $0,35 \text{ мг/м}^3$.

Задание 2:

Определите, превышает ли загрязнение воздуха допустимые санитарные нормы, если в нем при внезапном выбросе возникли концентрации диоксида серы (SO_2) $0,45 \text{ мг/м}^3$ и диоксида азота (NO_2) $0,06 \text{ мг/м}^3$, учитывая, что диоксиды серы и азота обладают эффектом суммации. ПДК м.р диоксида серы $0,5 \text{ мг/м}^3$ и диоксида азота $0,085 \text{ мг/м}^3$.

Задание 3:

Определите, превышает ли загрязнение воздуха допустимые санитарные нормы, если в нем при разовом выбросе возникли концентрации сероводорода

(H_2S) $0,005 \text{ мг/м}^3$ и диоксида серы (SO_2) $0,496 \text{ мг/м}^3$,

учитывая, что они обладают эффектом суммации. ПДК м.р. сероводорода $0,008 \text{ мг/м}^3$, а диоксида серы $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Контрольные вопросы:

1. Каковы естественные и искусственные загрязнения атмосферы?
2. Какое влияние оказывает загрязнение воздуха на климат, растительность, здоровье людей и животных?
3. Как определяют степень загрязнения воздуха?
4. Какие методы контроля качества воздуха вам известны?
5. Какие вы знаете законодательные акты по охране атмосферы?

Литература:

1. В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

«Ресурсы и энергосбережение»

Теоретические сведения

Мир с начала 70-х годов прошлого столетия живет в обстановке периодически возникающих энергетических кризисов. Поэтому в центре внимания промышленно развитых стран находились, находятся и будут находиться проблемы обеспечения национальной энергетической безопасности, связанные с надежным ресурсо- энергообеспечением.

Ключевую роль в предотвращении экологической катастрофы играет энергосбережение. Проблема разумного использования энергии является одной из наиболее острых проблем человечества. Современная экономика основана на использовании энергетических ресурсов, запасы которых истощаются и не возобновляются. Но это даже не главное. Современные способы производства энергии наносят непоправимый ущерб природе и человеку. Медики считают, что здоровье людей на 20% зависит от состояния окружающей среды.

Загрязнение атмосферы при использовании невозобновляемых источников энергии ведет к всеобщему потеплению, таянию полярных льдов и повышению уровня мирового океана в течение последующих веков. Мы не знаем, когда именно скажутся эти изменения, но комиссия ООН по климату утверждает, что всеобщее потепление уже началось. Необходимо что-то делать уже сейчас для предотвращения экологической катастрофы.

Эффективное использование энергии — ключ к успешному решению экологической проблемы!

Самый простой способ уменьшить загрязнение окружающей среды – беречь энергию, или, другими словами, расходовать энергию более разумно. Кроме того, энергосбережение выгодно экономически. Мероприятия по экономии энергоресурсов в 2,5 – 3 раза дешевле, чем производство и доставка потребителям такого же количества вновь полученной энергии.

Благотворное влияние технического прогресса на биосферу возможно только при соблюдении ряда необходимых условий, одно из которых – ресурсо- и энергосбережение. Причём сбережение ресурсов и энергии должно проводиться на всех уровнях: в доме, на производстве, в районе и в стране в целом.

Ресурсосбережение – комплекс мероприятий по количественному и качественному снижению потерь ресурсов.

Энергосбережение – реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии

Цель:

- обобщить и систематизировать полученные знания;
- формирование умения и готовности использовать имеющиеся знания в дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности.

Студент должен знать: об экологических принципах рационального природопользования; правовые вопросы экологической безопасности;
Студент должен уметь: осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания; определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса;

Форма организации обучающихся: фронтальная.

Предварительная работа: самостоятельно изучить материал по теме «Взаимодействие человека и природы»; «Природные ресурсы и рациональное природопользование» (учебники: Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009. – Глава 10 стр. 344-346; В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011) , подобрать материал из периодической печати и Интернета.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить практические задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать выводы на основе знаний полученных из курса и приобретенных в результате своего социального опыта.

ХОД РАБОТЫ.

Практические задание:

Задание 1:

Предположите, что ваше предприятие за календарный год сэкономили 500, 1000, 2000, 3000, 5000 кВт/ч электроэнергии. Определите, сколько угля, нефти, сыра, макаронных изделий, цемента можно произвести за счёт сэкономленной электроэнергии, если 1 кВт/ч электроэнергии достаточен для производства 40 кг угля; 34 кг нефти; 9 кг цемента; 11 кг сыра; 10 кг макаронных изделий.

Задание 2:

Определите, сколько угля, нефти, цемента, сыра, макаронных изделий можно будет произвести за счёт сэкономленной электроэнергии за год, если каждый из 145 млн. жителей России экономит в месяц всего 10 кВт/ч электроэнергии.

Контрольные вопросы:

1. Кратко охарактеризуйте особенности воздействия энергетики на природную окружающую среду.
2. Объясните, почему АЭС являются потенциально опасными в экологическом отношении.
3. Охарактеризуйте особенности природоохранной деятельности в энергетике.

Литература:

1. В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011
2. Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

«Техногенное загрязнение окружающей среды»

Теоретические сведения

Техногенез – процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека. Он заключается в преобразовании биосферы, вызываемом совокупностью геохимических процессов, связанных с технической и технологической деятельностью людей: извлечением, концентрацией и перегруппировкой целого ряда химических веществ, минеральных и органических соединений.



Главным следствием техногенного воздействия на окружающую среду является образование аномальных концентрации химических элементов и их соединений в результате загрязнения различных компонентов ландшафта – атмосферы, вод, почв, снега, растений, донных осадков водоёмов. Выявление таких химических аномалий в различных средах является одной из важнейших задач эколого-геохимической оценки состояния окружающей среды. Выделяют глобальные, региональные и локальные техногенные аномалии.



Цель:

- обобщить и систематизировать полученные знания;
- формирование умения и готовности использовать имеющиеся знания в дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности.

Студент должен знать: об экологических принципах рационального природопользования; правовые вопросы экологической безопасности;

Студент должен уметь: осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания; определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса;

Форма организации обучающихся: фронтальная.

Предварительная работа: самостоятельно изучить материал по теме «Взаимодействие человека и природы»; «Природные ресурсы и рациональное природопользование» (учебники: Е.И. Тупикин *Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности*. М.: ПрофОбрИздат, 2009. – Глава 7-8 стр. 244-260; 275; В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. *Экологические основы природопользования* М.: Издательский центр «Академия», 2011. стр. 12-23) , подобрать материал из периодической печати и Интернета.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить практические задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать выводы на основе знаний полученных из курса и приобретенных в результате своего социального опыта.

ХОД РАБОТЫ.

Практические задание:

Задание 1:

Рассчитайте необходимую высоту трубы для ТЭС, если выходящий из неё дым содержит SO₂ концентрацией 0,5 мг/м³, а NO₂- 0,4 мг/м³. ПДК для диоксида серы 0,05 мг/м³, для диоксида азота – 0,04 мг/м³.

Рекомендации:

В качестве исходных данных примите упрощенную модель распределения вредных веществ в атмосфере, при которой уменьшение концентрации в стороны от трубы происходит равномерно пропорционально квадрату расстояния. Высоту труб современных ТЭС рассчитываются так, чтобы концентрации (С) диоксида серы (SO₂) и оксидов азота (NO_x) в приземном слое атмосферы удовлетворяли условию:

$$C/\text{ПДК} + C\text{NO}_x/\text{ПДК}_{\text{NO}_x} \leq 1$$

Задание 2:

Рассчитайте необходимую высоту заводской трубы, если выходящий из неё дым содержит SO₂ концентрацией 5 мг/м³, а NO₂- 4 мг/м³.

Рекомендации: используйте для расчёта информацию из предыдущего задания.

Контрольные вопросы:

1. Назовите три отрасли производственной деятельности человека, отрицательно воздействующих на природу (свой ответ проиллюстрируйте конкретными примерами – не менее одного для каждой отрасли)
2. Назовите причины техногенного характера, приводящие к возникновению чрезвычайных ситуаций (не менее трёх).
3. Охарактеризуйте три явления, имеющих техногенное происхождение, которые вызывают возникновение чрезвычайных ситуаций.

Литература:

1. Е.И. Тупикин Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: ПрофОбрИздат, 2009

ПРАТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 «Биологический мониторинг»

Теоретические сведения

Биоиндикация – это оценка состояния окружающей среды по реакциям живого организма. Эта реакция позволяет оценить антропогенное воздействие на среду обитания в показателях, имеющих биологический смысл.

Для биоиндикации используются растения и животные. Они обладают различной устойчивостью к антропогенным воздействиям. Растения служат хорошим показателем изменения среды антропогенными загрязнениями. Животные интересны как объект, физиологически близкий человеку. По их реакциям можно предвидеть последствия загрязнения не только для природы, но и для человека. Микробы, наиболее быстро реагирующие биоиндикаторы, лучше всего подходят для санитарно-медицинских экспериментов.

При биоиндикации используют пассивный и активный мониторинг. При пассивном мониторинге у свободно живущих организмов изучаются видимые визуально или под микроскопом повреждения или отклонения от нормы, являющиеся признаками антропогенного воздействия. При активном мониторинге пытаются обнаружить те же самые воздействия на организмах, находящихся под искусственным воздействием изучаемых антропогенных загрязнителей.

При проведении биоиндикации необходимо учитывать пять основных требований:

- Относительная быстрота проведения;
- Получение достаточно точных и воспроизводимых результатов;
- Равенство размеров сравниваемых площадок или проб;
- Присутствие объектов, применяемых в целях биоиндикации, по возможности в большем количестве;
- Диапазон погрешностей по сравнению с другими методами тестирования не более 20%

При пассивном мониторинге разовые или долговременные наблюдения ведутся на так называемых пробных площадках. Их может быть две и более, но одна из них обязательно должна быть модельной, т.е. в наименьшей степени изменённой деятельностью человека. Модельная площадка является эталоном ненарушенной или слабо нарушенной экосистемы. Размеры пробных площадок обычно составляют:

- Для лесных биоценозов – 400 м²
- Для луговых биоценозов – 100 м²
- Для почвенных и донных – 1 м²

На пробных площадках изучается видовой состав и численность организмов. Описывать растения на пробной площадке необходимо следующим образом. Описание начинают с какого-либо угла площадки, не сходя с места. Далее медленно идут вдоль границы площадки, отмечая вновь попадающиеся растения. Затем аккуратно проходят пробную площадку по диагонали,

записывая встречающиеся виды растений. Неизвестные растения определяют по определителю. Записи ведутся в специальной тетради – полевом дневнике.

Описание нескольких пробных площадок и сравнительный анализ полученных результатов с эталонными площадками дают возможность выявить состояние экосистемы, определить меры по сохранению и улучшению данного биогеоценоза. Чем больше отличаются пробная и эталонная площадки, тем большее антропогенное воздействие испытала пробная площадка и тем дальше она отстоит от климатического состояния.

При исследовании того или иного вида загрязнения используют организмы, наиболее чувствительные к данному виду загрязнения (таблица 1):

Организмы – индикаторы загрязнений

Виды загрязнения	Биоиндикаторы (тест-организмы)	Симптомы болезни под действием загрязнения
Диоксид серы (SO ₂)	Люцерна, гречиха, подорожник большой, горох, клевер	Межжилковые некрозы и хлорозы
Диоксид азота (NO ₂)	Шпинат, махорка, сельдерей	Межжилковые некрозы
Хлор (Cl ₂)	Шпинат	Побледнение листьев
	Фасоль, салат, помидор	Деформация хлоропластов
Этилен (СН ₄)	Петуния	Отмирание цветочных почек, изгибание цветков
	Салат, помидор	Закручивание краев листьев
Озон (O ₃)	Табак, смородина красная	Некротические пятна на верхней стороне листьев
	Шпинат	Некрозы верхней стороны листьев
Фтористый водород (HF)	Гладиолус, тюльпан, касатик, петрушка кудрявая	Некрозы верхушек и краев листьев
	Пчела медоносная	Заболевание и гибель
Пероксиацетилнитрат	Крапива жгучая	Полосчатые некрозы на нижней стороне листьев
	Мятлик однолетний	Полосчатые некрозы листьев
Сочетание вредных	Листоватые и кустистые	Снижение содержания

веществ в воздухе(SO ₂ , HCl, NO ₂ ,HF)	лишайники	хлорофилла, уменьшение содержания живых клеток водорослей
	Пихта, ель, сосна обыкновенная	Снижение содержания хлорофилла, уменьшение и задержка роста
Радионуклиды (Sr ⁹⁰ , Cs ¹³⁷)	Олений мох, исландский мох, лишайники	Накопление в сухом веществе
Фторид-ион, ионы металлов(Pb, Zn, Cd, Mn, Cu)	салат, помидорхи (сфагнум и др.), полевика ползучая, полевика тонкая, райграс многоцветковый, горчица белая, листовая капуста, конский каштан	Накопление в сухом веществе
	Пчела медоносная	Накопление меди

Цель:

- обобщить и систематизировать полученные знания;
- формирование умения и готовности использовать имеющиеся знания в дальнейшей профессиональной и повседневной деятельности.

Студент должен знать: об экологических принципах рационального природопользования; правовые вопросы экологической безопасности;

Студент должен уметь: осознавать взаимосвязь организмов и среды обитания; определять условия устойчивого состояния экосистем и причины возникновения экологического кризиса;

Форма организации обучающихся: фронтальная.

Предварительная работа: самостоятельно изучить материал по теме «Взаимодействие человека и природы»; «Природные ресурсы и рациональное природопользование» (учебники: В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011. Глава 2 стр. 71; Глава 3 стр. 95; Глава 4 стр.113; В.Т. Медведев. Охрана труда и промышленная экология. М.: - Издательский центр «Академия», 2010. Глава 20 стр. 384- 393), подобрать материал из периодической печати и Интернета.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнить практические задания.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать выводы на основе знаний полученных из курса и приобретенных в результате своего социального опыта.

ХОД РАБОТЫ.

Практические задание:

Задание 1:

Изучите таблицу 1 и выявите специальные тест-организмы, реагирующие только на один загрязнитель и универсальные биоиндикаторы, реагирующие на большое количество загрязнителей. На основании сделанных выводов составьте таблицу.

Задание 2:

По таблице 1 определите химический состав загрязнений, которые привели к болезням растений, в помещении дома, у автомагистрали, завода. По результатам составьте таблицу.

Контрольные вопросы:

1. Что такое экологический мониторинг?
2. Каковы основные направления государственной экологической экспертизы?
3. На каких принципах основывается экологическая экспертиза?

Литература:

1. В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. Экологические основы природопользования М.: Издательский центр «Академия», 2011.
2. В.Т Медведев. Охрана труда и промышленная экология. М.: - Издательский центр «Академия», 2010.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6 **«Энергетический паспорт квартиры»**

Теоретические сведения

Энергетический паспорт — это документ, составленный по результатам энергетического обследования (энергоаудита).

Энергетический паспорт, составленный по результатам энергетического обследования, согласно п.7. ст. 15 Федерального Закона 261-ФЗ должен содержать информацию:

- об оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- об объёме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;
- о показателях энергетической эффективности;
- о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);
- о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;
- о перечне типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Требования к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, утверждены приказом Минэнерго России от 19.04.2010 № 182.

Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ устанавливает, что проведение энергетического обследования, а следовательно и наличие энергопаспорта, является обязательным для следующих лиц:

- органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц;
- организации с участием государства или муниципального образования;
- организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности;
- организации, осуществляющие производство и (или) транспортировку воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов;
- организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии превышают десять миллионов рублей за календарный год;
- организации, проводящие мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, финансируемые полностью или частично за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов.

Указанные лица обязаны организовать и провести первое энергетическое обследование в период со дня вступления в силу настоящего Федерального

закона до 31 декабря 2012 года, последующие энергетические обследования - не реже чем один раз каждые пять лет.

«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ» Но, оказывается, экономить можно и гораздо более дешевым способом. Это так называемый «энергетический паспорт» на каждую квартиру, в котором расчетным путем определена величина энергопотребления. Конечно, эти величины будут зависеть от температуры наружного воздуха и от температуры теплоносителя. Но это как раз очень легко контролировать и вычислять! Да, да, каждый день измерять температуру и по известным, достаточно простым, формулам вычислять, сколько тепла ушло на отопление конкретной квартиры. Приблизительно как это «делает» счетчик тепла. Делать это должна энергопоставляющая компания. А вот контроль необходим независимой от энергопоставляющей организацией. Ведь не секрет, что на сегодняшний день «экономия» на температуре теплоносителя оседает в кармане поставщика тепла. Очень редко делается перерасчет, да и то в основном по жалобе абонента и только этому абоненту. Получение «энергетического паспорта» позволит не только платить за фактически оказанную услугу, но и экономить тепло. Ведь установка, например, пластиковых окон обязательно найдет отражение в «энергетическом паспорте», впрочем как и другие мероприятия по утеплению жилья. Правда при этом возникает масса вопросов, к которым население, мягко говоря, совсем не готово. Один из них – это конструктивно заложенная «несправедливость». Жильцы крайних квартир, т.е. квартир, в которых больше «наружных» стен, потолков и полов, будут платить больше, что полностью подтверждается законами термодинамики. Больше будут платить и жители не утепленных панелек, оно и понятно. А вот меньше – жители утепленных домов и тот, кто позаботился об утеплении своих квартир. На лицо будет «неравенство». Правда это «неравенство» уже сейчас можно встретить. Мало, но есть такие абоненты, которые уже установили счетчики отопления и платят они столько, сколько потребляют тепла. Еще лучше тем, кто установил автоматизированные газовые котлы в своих квартирах. Платить они будут только за газ по счетчику, и это меньше приблизительно в 2 раза в сравнении со счетчиками тепла. Но вернемся к «энергетическим паспортам», так как и со счетчиками тепла и газовыми котлами все ясно - были бы деньги. Составить «энергетический паспорт» квартиры достаточно просто. Собственно, он уже есть в проекте вашего дома, все рассчитано, если, конечно, вы ничего не переделывали. Даже если вызвать специалиста на дом, в случае утепления или переделки отопления, все равно расчеты для составления «энергетического паспорта» будут очень дешевыми, ведь имеются большие наработки в этой области. Они, эти расходы будут на два порядка меньше установки счетчиков тепла или газовых индивидуальных котлов, а эффект могут дать такой же. Человеку выгодно будет беречь тепло! Конечно, в первую очередь захотят платить по «энергетическим паспортам» абоненты «теплых» квартир, а вот энергообеспечивающим предприятиям придется разбрасывать свои остальные затраты на абонентов «холодных» квартир. И это может

стимулировать их принять меры по утеплению своих жилищ. Правда практика показывает, что в условиях современного законодательства около 6% абонентов не заплатят за коммунальные услуги вообще, хоть по низким ценам, хоть по высоким. Да и «энергетический паспорт» будет им не нужен. Но это больше относится к идеологическим вопросам построения общества и к нашей теме отношения не имеет. Они также никогда не установят и счетчики, и даже если их установит государство – платить по ним не будут. А вот остальному населению можно будет выбирать между установкой котлов, счетчиков или просто заказать энергоаудит с выдачей документа.

Цель работы:

на основе составления энергетического паспорта квартиры проследить взаимосвязь социально-экономических и экологических проблем.

Выполнение работы:

1. Определить энергопотребление в квартире за сутки, учитывая работу основных электропотребителей (табл. 1.1.).

Таблица 1.1.

№ пп	Наименование	Кол-во, шт	Мощность, кВт	Время работы, час	Израсходовано электроэнергии за сутки, кВт
1.	Эл.лампочки				
	И т.д.				
Суммарное потребление электроэнергии за сутки					

* Необходимо выявить все электропотребляющие приборы, их мощность и количество.

Израсходованная энергия рассчитывается по формуле:

$$(\text{Энергия}) = (\text{Мощность}) \times (\text{Время})$$

2. Используя данные таблицы 1.2., рассчитать, сколько угля, нефти, газа нужно сжечь для получения израсходованной семьей за сутки электроэнергии и сколько углекислого газа выделится при этом?

Таблица 1.2.

№ пп	Вид топлива	Удельная теплота сгорания, кВтч/кг, для газа кВтч/м ³	Удельное количество CO ₂ , м ³ /кг ; м ³ /м ³
1.	Уголь	8,1	1,7
2.	Нефть	12,8	1,5
3.	Природный газ	11,4	1,2

Для нефти и угля:

(Энергия)

$$(\text{Масса топлива}) = \text{-----}$$

(Удельная теплота сгорания)

(Объем CO₂) = (Масса топлива) x (Удельное количество углекислого газа)

Для природного газа:

$$\text{(Объем топлива)} = \frac{\text{(Энергия)}}{\text{(Удельная теплота сгорания)}} ;$$

(Объем CO₂) = (Объем топлива) x (Удельное количество углекислого газа);

3. Определить источники тепловой энергии в квартире.

Контрольные вопросы:

1. Что такое энергоаудит?
2. Задачи и функции энергоаудита.

Литература:

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «О проведении энергетического обследования»
2. Требования к энергетическому паспорту, утверждены приказом Минэнерго России от 19.04.2010 № 182.