

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по учебному предмету

ЕН.04 Экологические основы природопользования

(код и наименование УД или МДК)

по специальности:

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

(код и наименование специальности)

Одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии
информационно-математических
дисциплин
Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Председатель комиссии:
_____ / Наговицын И.Г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
_____ М.Г. Целищева
«___» _____ 20__ г.

Организация-разработчик: ГБПОУ КАТК

Составитель: Бердникова Е.С

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка.....	4
2 Перечень практических работ УП ЕН.04 Экологические основы природопользования.....	6
3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ	7
4 Используемая литература и интернет источники	2Ошибка! Закладка не определена.

1 Пояснительная записка

Данные методические рекомендации составлены в соответствии с содержанием рабочей программы УП ЕН.04 Экологические основы природопользования специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

УП ЕН.04 Экологические основы природопользования изучается в течение 2 семестров. Общий объем времени, отведенный на практические занятия по УП, составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 48 часов.

Практические работы проводятся после изучения соответствующих разделов и тем УП ЕН.04 Экологические основы природопользования. Выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Практические задания, включенные в практические занятия, направлены на достижения соответствующих результатов освоения данной учебной дисциплины (личностных, предметных и метапредметных), предусмотренных ФГОС среднего общего образования и на развитие соответствующих учебных действий.

Выполнение практических работ согласно содержания УП ЕН.04 Экологические основы природопользования, обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные:

Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

Л2 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л3 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л4 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л5 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Метапредметные:

М1 использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М2 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М3 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М4 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

М5 умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

М6 умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

Предметные:

П1 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П5 сформированность умения решать физические задачи;

П6 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П7 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

2 Перечень практических работ УП ЕН.04 Экологические основы природопользования

Название практических работ	Количество часов
Тема 1. Основные понятия и законы экологии	48
Практическое занятие №1 Экскурсия в ботанический сад	8
Тема 2. Разнообразие экосистем	
Практическое занятие №2 Природные экосистемы суши. Водные экосистемы	8
Тема 3. Биосфера	
Практическое занятие №3 Рациональное использование природных ресурсов	8
Тема 4. Загрязнение окружающей среды и проблема отходов	
Практическое занятие №4 Решение задач и выполнение упражнений по теме «Загрязнение окружающей среды и проблема отходов»	8
Тема 5. Население и ресурсы Земли. Методы рационального природопользования	
Практическое занятие №5 «Правовые вопросы экологической безопасности»	8
Тема 6. На пути к устойчивому развитию	
Практическое занятие №6 «Глобальные экологические проблемы»	8
Итого: 48 часов	

3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Тема: Экскурсия в ботанический сад

Цель: расширить представление обучающихся о разнообразии декоративных растений, об их приспособленности к естественной среде обитания.

Задания:

1. Ознакомиться с правилами поведения в ботаническом саду
2. Пройти экскурсию, сделать интересные снимки
3. Составить плакат «Мои впечатления»

Практическое занятие №2

Тема: «Природные экосистемы суши. Водные экосистемы»

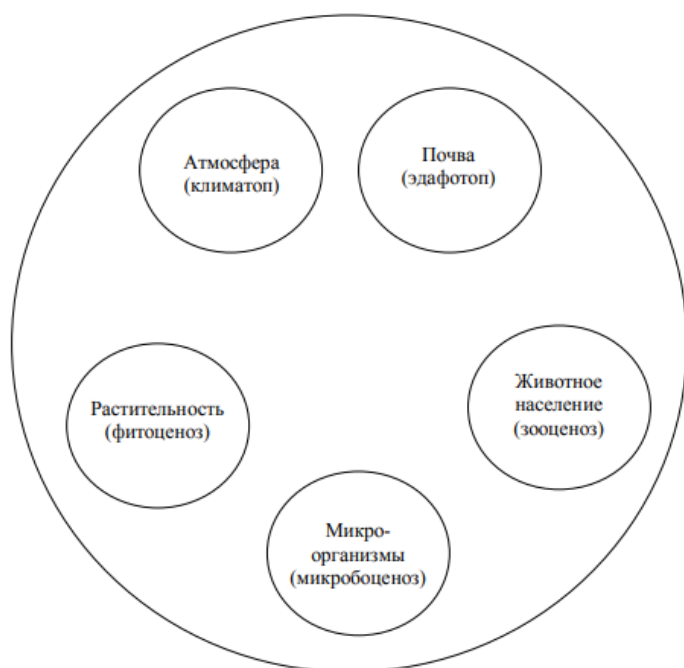
Цель: Рассмотреть строение и свойства экосистем, изучить экологические связи в естественных и искусственных экосистемах, рассмотреть взаимоотношения в системе «организм – среда»

Задание:

Задание 1. Определите понятия глоссария, используя доступные информационные ресурсы.

Глоссарий: экосистема, биогеоценоз, биоценоз, ареал, вид, популяция, биотоп, экотоп, ландшафт, продуценты, консументы, редуценты, автотрофы, гетеротрофы, детритофаги, бактерии, трофические (пищевые) цепи, среда жизни (обитания), экологический фактор, биотические экологические факторы, абиотические факторы, антропогенные факторы, адаптация, экологическая ниша, эмерджентность, гомеостаз, сукцессия.

Задание 2: Дополните схему, отражающую строение биогеоценоза (по В.Н. Сукачеву), стрелками, показывающими взаимодействия между компонентами этой системы. Укажите элементы, составляющие экотоп (А) и биоценоз (Б).



Задание 3: Сравните понятия «ландшафт», «биотоп» и «биогеоценоз».

Задание 4: Сделайте описание знакомой вам (по месту проживания, по экскурсиям) экосистемы. Это может быть лес хвойный (сосновый, еловый), лес лиственный (березняк), горный лес, пойменный или суходольный луг, верховое или низовое болото, устье реки, каменистая или песчаная пустыня, участок озера, пруда или реки и т. д. Укажите, какие растения и животные в этой экосистеме могут обитать, обитали 10 лет назад и обитают в настоящее время.

Задание 5. Растения и животные, входящие в состав биоценоза, связаны между собой даже теснее, чем особи одного вида. Это особенно ярко проявляется на примере трофических (т. е. пищевых) связей. Трофическая структура биоценозов – совокупность устойчивых пищевых связей видов, образующих природные сообщества, или закономерные пищевые отношения между входящими в их состав организмами.

5.1. Выполните простое упражнение: какая из приведённых ниже пищевых цепей составлена правильно: 1) гадюка → лягушка → комар; 2) комар → лягушка → гадюка; 3) лягушка → комар → гадюка.

5.2. Составьте свои примеры пищевых цепей для экосистемы а) луга; б) тайги; в) озера. Укажите, кто в ваших примерах является продуцентами, консументами.

5.3. Сколько звеньев может быть в пищевых цепях и от чего зависит их число?

Задание 6. Абиотические условия среды связаны между собой законом лимитирующих факторов: даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе - к его гибели. Применив объяснения этих терминов, проиллюстрируйте этот закон примерами.

Задание 7. Приведите примеры приспособления известных вам растений и животных к окружающей среде. Проанализировав различные примеры адаптации к конкретным условиям среды, попробуйте их классифицировать и объяснить, какие функции они выполняют (например, покровительственная окраска насекомых выполняет защитную функцию). Приведите примеры приспособлений, выполняющих разнообразные функции.

Задание 8. Не только условия среды влияют на организм, но и сами они активно действуют среду обитания. Средообразующая деятельность организмов проявляется в их влиянии на химические и физические свойства воздуха, воды, почвы, минералов и даже климат местности. Докажите это утверждение конкретными фактами, используя знания из биологии и экологии.

Практическое занятие №3

Тема: «Загрязнение окружающей среды и проблема отходов»

Цель: углубление знаний об атмосфере, об экологических проблемах, обусловленных загрязнением воздуха, оценка экологической безопасности атмосферного воздуха.

Задание:

1. Представьте данные о составе воздуха в виде круговой диаграммы.

Хотя нельзя сказать, что перечисленные газы не важны, однако при экологической оценке качества атмосферного воздуха основное внимание уделяется главным образом не этим, а более реакционноспособным, хотя и второстепенным по количеству, веществам, поступающим в атмосферу в результате хозяйственной деятельности человека. К ним относятся оксиды азота NO и NO₂, диоксид серы SO₂, метан CH₄, монооксид углерода CO и хлорфторуглероды (прежде всего фреоны CFC13 и CF₂Cl₂). Часть этих газов, поступающих в атмосферу, имеет природное происхождение (например, вулканическая деятельность).

Основные антропогенные выбросы вредных веществ в атмосферу связаны со сжиганием топлива на электростанциях, в котельных, двигателях внутреннего сгорания, а также с переработкой руд и деятельностью предприятий химической промышленности.

2. Установите соответствие между отраслями техники и результатами воздействия на атмосферу загрязнителей, выбрасываемых работающими в этих отраслях предприятиями и машинами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Впишите полученный ответ в

таблицу. Обращаем внимание, что разные отрасли техники могут вызывать одинаковые техногенные изменения в атмосфере.

Отрасли техники	Техногенные изменения в атмосфере
1) теплоэнергетика 2) черная металлургия 3) нефтедобыча и нефтепереработка 4) автотранспорт 5) цветная металлургия 6) промышленность строительных материалов 7) химическая промышленность	А) «кислотные дожди» (вымывание кислот из атмосферы) Б) Утоньшение и перфорация слоя О ₃ , защищающего земную жизнь от УФ-излучения Солнца В) «парниковый» эффект (потепление климата, вызванное накоплением в атмосфере газов, поглощающих ИК-излучение и препятствующих его рассеянию) Г) коррозия металлов, эрозия камня на открытом воздухе Д) фотохимический смог в городах

3. «Жизнь на Земле влияет на атмосферу, а атмосфера влияет на жизнь на Земле». Изложите свои мысли по поводу этого умозаключения. В ответе следует использовать соответствующие понятия экологии (живое вещество, продуценты, фотосинтез, биосфера, гомеостаз, парниковый эффект) и, опираясь на факты науки и собственный жизненный опыт, привести необходимые аргументы (не менее двух) в обоснование своей позиции.
4. Мраморные и известняковые скульптуры, стены старинных сооружений, созданные в Древней Греции и Римской империи, за последние 30 лет XX века разрушились гораздо сильнее, чем за предыдущие 2400 лет. Почему? Какие процессы этому способствуют? Подсказка: используйте знания о кислотных дождях и химическом составе мрамора и известняка.
5. Предложите 3 возможных способа решения проблемы глобального потепления климата на Земле. В каких сферах человеческой деятельности необходимы усилия для реализации этих решений?

Практическое занятие № 4.

Тема: Методика изучения рационального использования и мониторинг атмосферного воздуха, водных ресурсов.

Цель: ознакомиться с основными видами антропогенных загрязнений окружающей среды и методами их экспрессного анализа

Задание:

1. Выберите несколько различных участков автотрассы длиной около 100 м. Определите число единиц автотранспорта проходящих по выбранному участку в течение 30 или 60 мин. При этом учитывайте, сколько автомобилей определенного типа (легковые, грузовые, автобусы, дизельные грузовые автомобили) проехало по выбранному участку. В том случае если наблюдение заняло 30 мин, полученный результат умножьте на 2.
2. Рассчитайте среднее число учтенных автомобилей для каждого типа автотранспорта в зависимости от количества выбранных участков трассы, после чего заполните следующую таблицу 6-1:

Среднее число учтенных автомобилей

Тип автотранспорта	Всего за 30 мин	Всего за 1 час
Легковые автомобили		
Грузовые автомобили		
Автобусы		
Дизельные грузовые автомобили		

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, можно оценить расчетным методом.

Исходными данными для расчета количества выбросов являются:

– число единиц автотранспорта, проезжающего по выделенному участку дороги в единицу времени; – нормы расхода топлива автотранспортом.

Средние нормы расхода топлива при движении в условиях города приведены в таблице 6-2.

Таблица 6-2

Средние нормы расхода топлива

Тип автотранспорта	Средние нормы расхода топлива (л на 100 км)	Удельный расход топлива Y_a (л на 1 км)
Легковые автомобили	11-13	0,11-0,13
Грузовые автомобили	29-33	0,29-0,33
Автобусы	41-44	0,41-0,44
Дизельные грузовые автомобили	31-34	0,31-0,34

Значения эмпирических коэффициентов (К), определяющих выброс загрязняющих веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего, приведены в таблице 6-3.

Значения эмпирических коэффициентов

Виды топлива	Значение коэффициента (К)		
	угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин	0,6	0,1	0,04
Дизельное топливо	0,1	0,03	0,04

Коэффициент К численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента при сгорании в двигателе автомашины количества топлива, равного удельному расходу (л/км).

3. Рассчитайте общий путь, пройденный установленным числом автомобилей каждого типа за 1 час (L_a , км) по формуле: $L_a = N_a \times L$, где N_a – число автомобилей каждого типа; L – длина участка, км; а - обозначение типа автомобиля.

Рассчитайте количество топлива разного вида (Q_a), сжигаемого при этом двигателями автомашин, по формуле: $Q_a = Y_a \times L_a$, где Y – удельный расход топлива (л/км); L – длина участка, км; а - обозначение типа автомобиля.

4. Определите общее количество сожженного топлива каждого вида и занесите результат в таблицу 6-4.

5. Рассчитайте объем выделившихся загрязняющих веществ в литрах по каждому виду топлива, перемножая соответствующие значения ΣQ и эмпирических коэффициентов К. Занесите результат в таблицу 6-5.

6. Рассчитайте массу выделившихся вредных веществ (m, г) по формуле: $m = V \times M / 22,4$, где M – молекулярная масса (для CO – 28, для NO₂ – 46, средняя молекулярная масса для углеводородов - 43).

Тип автотранспорта	Q _a	
	Бензин	Дизельное топливо
Легковые автомобили		
грузовые автомобили		
автобусы		
дизельные грузовые автомобили		
Всего (ΣQ)		

Таблица 6-5

Виды топлива	Объем выделившихся загрязняющих веществ		
	Количество вредных веществ, л		
	угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин			
Дизельное топливо			
Всего (V)			

7. Определите среднесуточную концентрацию вредных веществ (C_{сс}, мг/ м³) в атмосферном воздухе района, с учетом того, что объем используемого воздуха вблизи участка дороги длиной 100 метров составляет примерно 20 000 м³. Следует так же учитывать большую интенсивность движения автотранспорта в дневное время.

8. Сопоставьте полученные результаты с ПДКСС для каждого из вредных веществ и сделайте вывод о степени антропогенного загрязнения атмосферы исследованного района.

Практическое занятие № 5.

Тема: Изучение нормативных документов, регламентирующих экологическую безопасность в профессиональной деятельности.

Цель: обобщить правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

Задание 1: Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды», заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

Принципы природоохранной политики	Главы и статьи ФЗ «Об охране окружающей среды»
1. Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.	
2. Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду.	
3. Рациональное использование природных ресурсов.	
4. Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.	
5. Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.	
6. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.	

Таблица №2

Права граждан в области охраны окружающей среды	Обязанности граждан в области охраны окружающей среды
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4...

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 литьевой 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.

Практическое занятие №6

Тема: «Глобальные экологические проблемы».

Цель: выявить сущность и специфику глобальных проблем человечества, их взаимосвязи и общие пути решения.

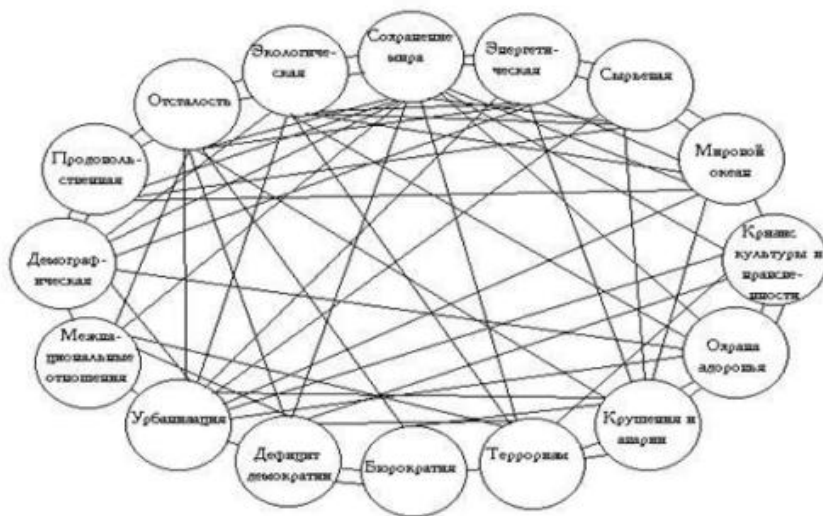
Задание:

Студенты делятся на 4 группы и каждая группа работает над своим видом проблемы, конспектируя в таблицу, Один из участников группы делает рисунок глобальной проблемы человечества. По итогу каждая группа защищает свою проблему и конспектирует другие в оставшиеся столбики.

Заполните таблицу из статистических материалов, и по группам защитите свою проблему. Сделайте вывод о путях решения экологических проблем в общем.

Сфера загрязнения	Источники загрязнения	Сущность загрязнения	Пути решения
Атмосфера			.
Литосфера	.		.
Гидросфера			
Мировой океан.	.		

Ознакомьтесь со списком глобальных проблем человечества и выпишите какие из них косвенно влияют на экологию и каково это влияние (используйте доп. Материал и ваши остаточные знания)



4 Используемая литература и интернет источники

1. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: Учебное пособие для студентов учреждения среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», НМЦСПО, 10-е изд., испр. и доп. 2013-240с.
2. Чернова Н.М. Экология .10(11) кл.: учеб. Для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2014.-302с.
3. Экологические основы природопользования: учебник / Т. П. Трушина. – Изд. 6-е, доп. и пер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012.

Дополнительная литература:

1. Арустамов Э.А., Левакова И.В., Баркалова Н.В. «Экологические основы природопользования»: 5-е изд. перераб. и доп., М.: Издательский Дом «Дашкови К», 2008-320с.
2. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. Учебник – 2-е издание, испр. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2007-256с.
3. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для студ. высш. Учеб. Заведений. – 5-е изд., стер. – М.: Издат. Центр «Академия», 2009. – 304с.
4. Колесников С.И. «Экологические основы природопользования». Учебник. Изд-во «Дашкови К», 2008-304с.
5. Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: учеб. Пос./ Д.Ю. Ступин. – Спб.: Изд-во «Лань», 2009. – 432с.
6. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. Учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений. 5-е изд. перераб., Ростов на Дону: «Феникс», 2009-408с. 7. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный журнал ВАК и Министерства образования РФ