

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 10.09.2021 13:13:28  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



~~МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ~~

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Колледж экономики, управления и права

**Методические указания  
по организации практических занятий  
по учебной дисциплине  
Экологические основы природопользования**

**Специальность**

*38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)*

Ростов-на-Дону

2021

Методические указания по учебной дисциплине Экологические основы природопользования разработаны с учетом актуализированного ФГОС среднего профессионального образования специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания определяют этапы выполнения работы на практическом занятии, содержат рекомендации по выполнению практических заданий и образцы решения задач, а также перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Составитель (автор): Н.В. Река, преподаватель колледжа ЭУП

Рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

Протокол № 9 от «28» мая 2021 г

Председатель П(Ц)К специальности \_\_\_\_\_ И.А. Вовченко  
личная подпись

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа.

Протокол № 6 от «31» мая 2021 г.

Председатель учебно-методического совета колледжа  
\_\_\_\_\_ С.В. Шинакова  
личная подпись

Рекомендованы к практическому применению в образовательном процессе.

**Работа № 1 Особенности взаимодействия природы и общества**  
**ТЕМА 1.1 Природные ресурсы и рациональное природопользование.**  
**Экосистемы. Типы экосистем.**

**Практическое занятие № 1 - Экосистема города на примере водоема**

**Цель работы:** закрепить теоритические знания по теме и ознакомиться с видовым составом растений и животных водоема и научиться определять экологическое состояние водоемов, проводить простейший экологический мониторинг водоемов.

**Ход работы:**

1. Пройти экскурсионным маршрутом.
2. Собрать и обработать материал экскурсии.
3. В отчете отметить следующие пункты:
  - водоемы города, необходимость прудов, рек и озер в природном комплексе;
  - водоем как пример активного воздействия человека на природу, структура водоема, его экологическое состояние, нарушение прибрежного природного сообщества;
  - животный и растительный мир водоемов, особенности жизни организмов, населяющих водоемы и прибрежные территории, подвергнутые антропогенному воздействию, по сравнению с территориями, лишенными такового;
  - физическое загрязнение водоемов, свалки мусора: перечень веществ и материалов, их влияние на природу, нарушение красоты природы.
4. Сделать выводы о влиянии человека на водоемы города: общее состояние водоемов города, меры охраны окружающей среды.
5. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния водоемов, по восстановлению их растительности и животного мира.
6. Обоснуйте преимущества отдыха на природе и необходимость соблюдения правил нахождения на природе.

**Отчет по плану:**

1. Водоемы города
2. Необходимость прудов, рек и озер в природном комплексе
3. Воздействие человека на водоемы города
4. Животный и растительный мир водоемов
5. Физическое загрязнение водоемов
6. Выводы
7. Рекомендации

## Тема 1.3 Загрязнение окружающей среды

**Практическое занятие № 2** - Определение концентрации углекислого газа в аудитории

**Цель работы:**- закрепить теоретические знания по теме и научиться определять концентрацию углекислого газа в помещении.

### Методические указания

**Углекислый газ** - ( $\text{CO}_2$ ) - бесцветный, без запаха, не воспламеняется. Это результат процессов горения (в том числе обмена веществ). Избыток углекислого газа в организме может привести к смерти. Молекулярный вес 44,01. Плотность ( $0^\circ\text{C}$ , 1013гПа) 1,977 г/дм<sup>3</sup>.

Углекислый газ намного тяжелее воздуха (1,52 раза).

Как правило, концентрация  $\text{CO}_2$  в воздухе составляет 0,03% (по объему) и для нормального функционирования организма человека не должна быть больше. Тело человека имеет определенную приспособляемость, и с течением времени может привыкнуть к концентрации 0,15%. В общем, надо сказать, что углекислый газ в высокой концентрации вреден:

- при концентрации выше 5% в течение длительного времени постепенно увеличивает уровень  $\text{CO}_2$  в организме, приводит к гипоксии и после 30 минут к затрудненному дыханию депрессии на уровне сознания, судорогам,
- при концентрации 8-10% появляется углубление дыхания, одышка, тахикардия, головная боль, возбуждение, головокружение, слабость, судороги и потеря сознания в конце концов,
- при концентрации около 15% - головная боль, головокружение, стеснение в груди, психомоторное возбуждение, бессознательное состояние. Пульс и дыхание ослаблены, затрудненное дыхание, судороги и смерть,
- при концентрации 30-40% - немедленная смерть из-за паралича центральной нервной системы и остановки дыхания.

### Ход работы:

1. Определить объем аудитории. Например: длина аудитории — 10 м, ширина — 5 м, высота — 3,5 м. Объем —  $10 \text{ м} \times 5 \text{ м} \times 3,5 \text{ м} = 175 \text{ м}^3$ .

2. Известно, что в покое человек выделяет в среднем 20 л  $\text{CO}_2$  в час, а при активной деятельности — 40 л в час. Возьмите среднее значение — 30 л в час.

3. В аудитории занимаются 25 человек 1,5 часа. Определить объем воздуха, который выдохнули 25 человек за 1,5 часа занятий:  $30 \text{ л/час} \times 1,5 \text{ час} \times 25 \text{ чел.} = 1125 \text{ л}$ .

4. Пересчитать объем образовавшегося  $\text{CO}_2$  из литров в м<sup>3</sup>. Известно, что 1 л составляет 0,001 м<sup>3</sup>.  $1125 \text{ л} \times 0,001 \text{ м}^3 = 1,125 \text{ м}^3$ .

5. Концентрацию  $\text{CO}_2$  рассчитать так: объем образовавшегося  $\text{CO}_2$

поделить на объем аудитории и результат умножить на 100% —  $1,125 \text{ м}^3 : 175 \text{ м}^3 \times 100\% = - 0,64\%$ .

6. Предельно допустимая концентрация для CO<sub>2</sub> составляет 1%, но уже 0,1% при кратковременном вдыхании может вызвать у человека временное нарушение дыхания и кровообращения, повлиять на функциональное состояние коры головного мозга.

7. Сделать вывод о санитарно-гигиенических нормах ПДК CO<sub>2</sub> в аудиториях во время занятий и мерах по профилактике этого явления.

**Выводы :**

**Практические занятия № 3-** Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы городов

**Цель работы:** ознакомиться с интенсивностью транспортного потока на улицах города.

**Ход работы:**

1. Выбрать улицы с интенсивным, средним и слабым потоком автотранспорта, находящиеся недалеко от колледжа (ул. Красноармейская, Варфоломеева, Текучева. Пр. Буденновский)

2. Сбор материала проводить 3 раза в сутки по 10 мин. Из ряда замеров вычислить среднее.

3. Согласно полученным данным построить таблицу:

Название улицы	Сроки замеров			В среднем за сутки
	7.00	13.00	18.00	
В среднем по городу				

4. Провести суммарную оценку загруженности улиц города автотранспортом согласно ГОСТ 17.2.2.03.-77: низкая интенсивность движения – 2,7-3,6 тыс. автомобилей в сутки, средняя – 8-17 тыс., высокая – 18-27 тыс.

5. Сделать выводы и оценить загруженность участка улицы транспортом, сравнить в этом отношении разные улицы. Дать рекомендации по изменению интенсивности транспортных потоков, с точки зрения соблюдения санитарных требований к загрязнению атмосферы в жилой зоне.

**Выводы :**

## Практическое занятие № 4 - Составление таблицы «Последствия человеческой деятельности в природе»

**Цель работы:** закрепить теоретические знания по теме и научиться делать  
ВЫВОДЫ

### Методические указания

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** – привнесение новых, не характерных для нее физических, химических и биологических агентов или превышение их естественного уровня.

<b>ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ</b>			
Физическое (тепловое, шумовое, электромагнитное, световое, радиоактивное)	Химическое (тяжелые металлы, пестициды, пластмассы и др. химические вещества)	Биологическое (биогенное, микробиологическое, генетическое)	Информационное (информационный шум, ложная информация, факторы беспокойства)

Любое химическое загрязнение – это появление химического вещества в непредназначенном для него месте. Загрязнения, возникающие в процессе деятельности человека, являются главным фактором его вредного воздействия на природную среду.

Химические загрязнители могут вызывать острые отравления, хронические болезни, а также оказывать канцерогенное и мутагенное действие. Например, тяжелые металлы способны накапливаться в растительных и животных тканях, оказывая токсическое действие. Кроме тяжелых металлов, особо опасными загрязнителями являются хлордиоксины, которые образуются из хлорпроизводных ароматических углеводородов, используемых при производстве гербицидов. Источниками загрязнения окружающей среды диоксинами являются и побочные продукты целлюлозно-бумажной промышленности, отходы металлургической промышленности, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания. Эти вещества очень токсичны для человека и животных даже при низких концентрациях и вызывают поражение печени, почек, иммунной системы.

Наряду с загрязнением окружающей среды новыми для нее синтетическими веществами, большой ущерб природе и здоровью людей может нанести вмешательство в природные круговороты веществ за счет активной производственной и сельскохозяйственной деятельности, а также образования бытовых отходов.

Загрязнению подвергаются атмосфера (воздушная среда), гидросфера (водная среда) и литосфера (твердая поверхность) Земли.

Различают природное и антропогенное загрязнения. Природное

загрязнение возникает в результате естественных причин - извержения вулканов, землетрясений, катастрофических наводнений и пожаров. Антропогенное загрязнение - результат деятельности человека. В настоящее время общая мощность источников антропогенного загрязнения во многих случаях превосходит мощность естественных. Так, природные источники окиси азота выбрасывают 30 млн т азота в год, а антропогенные - 35-50 млн т; двуокиси серы, соответственно, около 30 млн т и более 150 млн т. В результате деятельности человека свинца попадает в биосферу почти в 10 раз больше, чем в процессе природных загрязнений. Загрязняющие вещества, возникшие в результате хозяйственной деятельности человека, и их влияние на среду очень разнообразны. К ним относятся: соединения углерода, серы, азота, тяжелые металлы, различные органические вещества, искусственно созданные материалы, радиоактивные элементы и многое другое.

Так, по оценкам экспертов, в океан ежегодно попадает около 10 млн т нефти. Нефть на воде образует тонкую пленку, препятствующую газообмену между водой и воздухом. Оседая на дно, нефть попадает в донные отложения, где нарушает естественные процессы жизнедеятельности донных животных и микроорганизмов. Кроме нефти, значительно возрос выброс в океан бытовых и промышленных сточных вод, содержащих, в частности, такие опасные загрязнители, как свинец, ртуть, мышьяк, обладающие сильным токсическим действием. Фоновые концентрации таких веществ во многих местах уже превышены в десятки раз.

Каждый загрязнитель оказывает определенное отрицательное воздействие на природу, поэтому их поступление в окружающую среду должно строго контролироваться.

	Основные источники загрязнения	Основные вредные вещества	последствия
Атмосфера			
Гидросфера			
Литосфера			

4. Провести суммарную оценку загруженности улиц города автотранспортом согласно ГОСТ 17.2.2.03.-77: низкая интенсивность движения – 2,7-3,6 тыс. автомобилей в сутки, средняя – 8-17 тыс., высокая – 18-27 тыс.

5. Сделать выводы и оценить загруженность участка улицы транспортом, сравнить в этом отношении разные улицы. Дать рекомендации по изменению интенсивности транспортных потоков, с точки зрения соблюдения санитарных требований к загрязнению атмосферы в жилой зоне.

**Выводы:**

### **ТЕМА 1.3 Природоохранный потенциал.**

**Практическое занятие № 5** - Составление таблицы «Экологически неблагоприятные регионы России и РО»

**Цель работы:** - закрепить теоретические знания по теме и научиться определять экологически неблагоприятные регионы России.

#### **Методические указания**

Проблема взаимодействия человека с природой - проблема вечная и одновременно современная. Ведь человечество связано с природным окружением своим происхождением, существованием и будущим. Человек-элемент природы, часть сложной системы "природа-общество". Многие свои потребности (биологические, ресурсные, духовные) человечество удовлетворяет за счет природы. Природная среда создает условия для жизни человека как биологического вида; компоненты природной среды используются в хозяйственной деятельности человека. Природа является источником удовлетворения его эстетических потребностей.

Свои потребности человечество удовлетворяет через различные виды деятельности. Современная хозяйственная деятельность приводит к существенным отрицательным изменениям окружающей среды. Реальностью сегодняшнего дня стали глобальные экологические проблемы, ставящие под угрозу само существование человечества. Важнейшими причинами их возникновения считают рост численности населения Земли и беспрецедентное увеличение масштабов производства. Во многих регионах приоритетная роль в структуре производства отведена эксплуатирующим производствам. Несовершенство технологических процессов приводит к тому, что из огромного количества природных средств, изымаемых для целей производства, в конечный продукт превращается лишь 1,5 - 2 %. Основная же его масса переходит в производственные и бытовые отходы. Развитие сельского хозяйства, транспорта, рост городов также частенько создают отрицательные экологические последствия для человека. Осознание человечеством этих последствий, в особенности зависимости здоровья каждого человека от сохранения природного окружения, заставило иначе взглянуть на проблему охраны природы. Ведь на протяжении длительного времени человечество связывало свое благосостояние и комфортность жизни преимущественно с высокими темпами развития производства, отдавая львиную долю созданного продукта на новое, ещё более масштабное, расширенное производство. Охрана природы осуществлялась как



бы по остаточному принципу.

Рейтинг самых неблагополучных регионов был составлен экологической организацией "Зелёный патруль". Экологическая обстановка во всех регионах оценивалась по 15 критериям, которые в свою очередь были объединены в 3 группы: экосфера, техносфера и социум.

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием	Место в рейтинге

## **Раздел 2 Правовые и социальные вопросы природопользования.**

### **ТЕМА 2.4 Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах.**

**Практические занятия № 6** - Определение классификационной принадлежности загрязнителей в различных регионах: вид и характер загрязнения, возможного источника загрязнения и характер вредного воздействия на здоровье человека.

**Цель работы:** - Определить классификационной принадлежности загрязнителей в различных регионах и характер их воздействия на здоровье человека.

#### **Методические указания**

**Загрязнитель** — любой природный или антропогенный агент, попадающий в окружающую природную среду в количествах, превышающих фоновые значения и вызывающий тем самым её загрязнение (также *загрязнителем* именуют и источник загрязнения, например, завод или полигон ТБО). При этом «мерой» загрязнения данным агентом среды является степень отклонения от фоновых значений данного агента. Согласно этой (широкой) трактовке любой новый для среды агент (даже если он не токсичен по отношению к биоте) рассматривается как загрязнитель.

В узком смысле «загрязнитель» - это физический, химический или биологический компонент, попавший в среду техногенным путем и оказывающий вредное токсическое действие на биоту (живые организмы).

*Загрязняющее вещество* — химическое вещество, присутствующее в окружающей среде в количествах, превышающих фоновые значения.

*Физические загрязнители* - загрязнители, созданные различными физическими полями: электромагнитное излучение, шум, радиоактивное излучение.

*Биологические загрязнители* — биологические виды (в том числе микроорганизмы), не характерные для данного биогеоценоза или находящиеся там в излишних, превышающих обычные, количествах.

*Техногенные (антропогенные) загрязнители* - агенты загрязнения, созданные человеком.

*Природные (естественные) загрязнители* - агенты загрязнения, имеющие природное происхождение.

Для выполнения практической работы необходимо заполнить таблицу, воспользовавшись Приложением 2:

**Практическое занятие № 7 - Разработка собственного (студенческого) проекта рационального использования отдельных видов ресурсов.**

**Цель работы:** ознакомиться с принципами рационального природопользования и разработать собственные предложения по использованию отдельных видов ресурсов.

#### **Методические указания**

Человек всегда использовал окружающую среду в основном как источник ресурсов, однако в течение очень длительного времени его деятельность не показывала заметного влияния на биосферу. Лишь в конце прошлого столетия изменение биосферы под влиянием хозяйственной деятельности обратили на себя внимания ученых. В первой половине нынешнего столетия эти изменения нарастали и в настоящее время лавиной обрушились на человеческую цивилизацию. Стремясь к улучшению условий своей жизни, человек постоянно, наращивает темпы материального производства, не задумываясь о последствиях. При таком подходе большая часть взятых от природы ресурсов возвращается ей в виде отходов, часто ядовитых или непригодных для утилизации. Это создает угрозу существованию и биосферы, и самого человека. Единственный выход из этой ситуации заключается и в выработке новых систем рационального использования природных ресурсов, и в благоразумии человека.

Сохранение, воспроизводство, рациональное использование природных ресурсов – важная государственная задача, так как именно опора на ресурсосбережение позволит сохранить политическую и экономическую независимость РФ.

Проблемы охраны природы:

- 1) сложность в финансировании природоохранных мероприятий;
- 2) отсутствие единого законодательства;
- 3) большие затраты на восстановление;
- 4) отсутствие единого подхода к рациональному природопользованию.

Важной задачей в области рационального природопользования является обеспечение научно-обоснованного воздействия на природу с целью сохранения целостности географической оболочки, флоры и фауны, здоровья людей.

Основные направления повышения эффективности использования лесных ресурсов:

- 1) научное обоснование лесопользования;
- 2) повышение продуктивности лесов;
- 3) восстановление лесных богатств с учетом сроков получения деловой древесины для промышленности;
- 4) комплексное использование леса и побочной продукции лесного хозяйства;
- 5) охрана лесов от болезней, различных видов лесонарушений.

Основные направления охраны атмосферы (космического пространства), способствующего повышению эффективности воспроизводства воздушного бассейна:

- 1) очистка отходящих газов в промышленности и на транспорте;
- 2) создание и внедрение в практику малоотходных и безотходных технологий;
- 3) озеленение населенных пунктов, создание зелёных зон и лесопарков.

Ресурсосберегающая политика - основная задача страны, основа рационального использования природных ресурсов, залог сохранения их для будущих поколений РФ.

Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться информацией по предыдущей теме.

Собственный (студенческий) проект рационального использования отдельных видов ресурсов рекомендуется оформлять следующим образом:

Название проекта: \_\_\_\_\_

Цель: \_\_\_\_\_

Задачи проекта: \_\_\_\_\_

Содержание проекта: \_\_\_\_\_

Основные результаты проекта: кому и зачем он нужен, чьи и какие потребности он удовлетворяет: \_\_\_\_\_

Приложением 2: для практической работы № 6

№ п/п	Регион	Вид загрязнения	Характер загрязнения	Возможный загрязнения источник	Характер вредного воздействия на здоровье человека

## **2 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **.2.1 Основные источники**

1. Хван Т.А Экологические основы природопользования для СПО. М. Юрайт.2018. biblio-online.ru
2. Винокурова Н.Ф. Глобальная экология. М.: Дрофа, 2015.
3. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. М.: ФОРУМ-ИНФА-М, 2015.
4. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. М.: Дашков и К, 2008.
5. Сидоров Ю.П., Рассказов С.В., Гаранина Т.В., Сытник Т.А. Экология: Курс лекций. – М.: РГОТУПС, 2015г. – 11с.
6. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. Учебное пособие для СПО. – М.: «Академия», 2016. – 208 с.

#### **2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Экология производства» – журнал. Форма доступа: [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

#### **2.3. Дополнительные источники**

1. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология.- М.: «Академия», 2017.- 416 с.
2. Хатунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. – М.: «Академия» 2015. – 200 с.

#### **Интернет ресурсы:**

1. <http://ecology-portal.ru/>
2. <http://mineco-nn.ru/>
3. <http://www.priroda.su/>
4. <http://ecologico.ru/>
5. <http://ecologysite.ru/>
- 6.